



SCIENCES DE LA VIE ET DE LA TERRE (SVT)

PROGRAMME DE LA CLASSE DE TERMINALE C

AOUT 2024

PROGRAMMES D'ENSEIGNEMENT DES SVT

CLASSE DE TERMINALE C

I- OBJECTIFS, PROFIL DE SORTIE ET COMPETENCES TERMINALES

I.1- OBJECTIFS DE L'ENSEIGNEMENT SECONDAIRE GENERAL

La réforme de 1975, évoquant le profil du citoyen à former, précise que « le citoyen (ainsi) formé sera équilibré, ouvert d'esprit, capable de s'adapter aisément à toutes les situations nouvelles, plein d'initiatives et apte à agir sur le milieu pour le transformer ».

Cette disposition est consolidée par le Plan Sectoriel de l'Education (PSE 2020-2030), en son chapitre 3, au point III.1. « LES GRANDS AXES DE LA POLITIQUE SECTORIELLE », où il est stipulé que « l'enseignement fondamental répond à un triple objectif :

- ✓ Répondre à la forte demande sociale qui souhaite un allongement de la scolarisation de base ;
- ✓ Instaurer un enseignement fondamental de 10 ans permettant de consolider les compétences de bases et de garantir une acquisition durable des compétences fondamentales face à la qualité souvent défailante et inégale des enseignements dispensés au cycle primaire ;
- ✓ Permettre aux sortants du collège de s'orienter vers des filières professionnelles, générales ou de l'apprentissage. »

Dans cette optique, tout en consolidant les acquis de l'enseignement primaire, l'enseignement secondaire se donne comme objectifs de contribuer à l'égalité des chances et de permettre à chacun de développer sa personnalité, d'élever son niveau de formation initiale et continue, de s'insérer dans la vie sociale et professionnelle et d'exercer sa citoyenneté.

A l'étape du premier cycle de l'enseignement secondaire général, l'apprenant est amené à développer, dans le cadre du socle commun de référence des programmes, les macro-compétences suivantes :

- maîtriser la langue française ;
- pratiquer une langue vivante étrangère ;
- utiliser des outils mathématiques ;
- s'investir dans la culture scientifique et technologique ;
- maîtriser les techniques usuelles de l'information et de la communication ;
- pratiquer la culture humaniste ;
- développer les compétences sociales et civiques ;
- développer la prise d'initiative et le travail en autonomie.

Le second cycle de l'enseignement général poursuit les objectifs suivants :

- consolider les acquis du premier cycle du secondaire ;
- permettre aux élèves, à leur sortie, et en fonction de leurs séries, de s'orienter vers la formation professionnelle, d'accéder à l'enseignement supérieur ou d'entrer dans la vie active.

Le profil général de sortie du second cycle est celui d'un citoyen autonome, responsable, capable de réfléchir par lui-même en vue de s'améliorer et de contribuer à l'amélioration de son environnement et de la société.

I.2- OBJECTIFS DE L'ENSEIGNEMENT DES SCIENCES DE LA VIE ET DE LA TERRE (SVT) AU SECOND CYCLE DU SECONDAIRE

L'enseignement des Sciences de la Vie et de la Terre vise principalement trois objectifs à savoir :

- Comprendre le monde réel ;
 - Acquérir la rigueur scientifique ;
 - Poursuivre les études supérieures en s'orientant vers les filières et métiers porteurs.
- **Comprendre le monde réel :**

L'enseignement des Sciences de la Vie et de la Terre au second cycle permet de faire acquérir aux élèves la culture scientifique nécessaire à une représentation cohérente du monde réel, celui de la nature et celui construit par l'homme, ainsi que les changements qui l'affectent, qu'ils soient induits par l'activité humaine ou naturelle. Les notions complexes (relatives à l'énergie, aux réactions chimiques, à l'ADN, aux gènes, à la tectonique des plaques lithosphériques...), dont ils peuvent entendre parler dans la vie courante, y sont abordées.

Par cet enseignement, les élèves :

- acquièrent la compréhension de leur environnement quotidien ;
- comprennent que la complexité peut être modélisée par des lois fondamentales ;
- saisissent que les sciences contribuent au progrès et au bien-être des sociétés ;
- prennent conscience de la fragilité de la vie sur Terre et de la nécessité de préserver les ressources vivantes (animales, végétales) et minérales.

○ **Acquérir la rigueur scientifique :**

Les sciences expérimentales favorisent la rigueur intellectuelle constitutive de tout raisonnement. Leur étude contribue à faire comprendre aux élèves la distinction entre d'une part, faits, hypothèses vérifiables et, d'autre part, opinions, croyances... Pour cela l'observation, le questionnement, l'expérimentation sont essentiels.

Les élèves sont ainsi amenés à développer :

- leur curiosité pour se poser des questions relatives aux phénomènes naturels et au fonctionnement des machines construites par l'homme ;
- leur sens de l'observation pour repérer et décrire les phénomènes ;
- leur capacité à identifier les différents paramètres qui interviennent dans les processus de déroulement des phénomènes naturels ;
- leur habileté manuelle pour réaliser une expérience, construire un modèle ;
- leur expression écrite et orale pour communiquer ;
- des compétences pour résoudre des situations-problèmes de la vie courante.

○ **Poursuivre les études supérieures**

L'enseignement des Sciences de la Vie et de la Terre au second cycle permet de faire acquérir aux élèves des capacités leur permettant de poursuivre des études supérieures et de s'orienter vers des métiers des sciences de la vie et géosciences dans différents domaines :

- des sciences de la santé ;
- de l'agronomie ;

- de la diététique ;
- de la gestion durable et la protection de l'environnement ;
- du contrôle-qualité des biens de consommations et de services.

I.3- PROFIL DE SORTIE ET COMPETENCES TERMINALES

Le profil de sortie de l'apprenant(e) à la fin de l'enseignement des programmes des Sciences de la Vie et de la Terre au second cycle du secondaire est :

- Un *citoyen équilibré et responsable* qui est soucieux de sa propre santé ainsi que celle des autres, qui respecte et protège son environnement et agit pour le développement durable.

Compétence terminale 1 : mobiliser des ressources en sciences de la vie et en géosciences pour se positionner, réagir adéquatement à des situations données, résoudre des problèmes d'environnement, de développement durable, de santé et d'alimentation.

- Un *scientifique en devenir* capable de mettre en œuvre une démarche scientifique : observation des faits, formulation d'hypothèses, montage d'un dispositif expérimental pour vérification, recueil et traitement des informations de manière à tirer des conclusions valides.

Compétence terminale 2 : mobiliser des ressources en sciences de la vie et en géosciences pour concevoir et mettre en œuvre un dispositif scientifique pratique qui peut être utilisé dans la vie courante.

- Un *apprenant outillé* capable d'embrasser des études supérieures et de s'orienter vers des métiers des sciences de la vie et des géosciences dans différents domaines :
 - les sciences de la santé, qui résolvent les problèmes de santé et posent des diagnostics sur des maladies courantes ;
 - les géosciences, qui recherchent et exploitent les points d'eau et les ressources minières ;
 - l'agronomie, qui résout les problèmes de cultures de plantes et d'élevage à grande échelle ;
 - le génie génétique, qui explique les phénomènes liés à la génétique humaine, aux OTG (organismes transgéniques) ;
 - le génie civil, qui s'occupe de l'étude et de la construction des œuvres d'art ;
 - la diététique et la nutrition, qui résolvent les problèmes de malnutrition ;
 - la gestion et la protection de l'environnement ;
 - le contrôle-qualité des biens de consommations et de services...

Compétence terminale 3 : mobiliser des ressources en sciences de la vie et en géosciences pour embrasser des études supérieures et/ou s'orienter vers des métiers porteurs.

II- PROGRAMME DE LA CLASSE DE TERMINALE C

II.1- RAPPEL DES VOLUMES HORAIRE HEBDOMADAIRES ET COEFFICIENTS

Niveau	T ^{ale} A ₄	T ^{ale} C ₄	T ^{ale} D
Volume horaire hebdomadaire	2H	2H	6H
Coefficient	1	2	4
Durée d'évaluation	2H	2H	4H

II.2- PROGRESSION ANNUELLE

Mois	Semaines	Thèmes	Leçons	Nombre d'heures
Septembre	1	GENETIQUE	1- Le matériel génétique et la transmission des caractères héréditaires	2
	2			2
Octobre	3			2
	4			2
	5		Intégration	2
Novembre	6		2- L'hérédité humaine	2
	7			2
	8		Intégration	2
	9			2
Décembre	10	REPRODUCTION SEXUEE CHEZ LES ETRES VIVANTS	3- La gamétogenèse et la fécondation	2
	11			2
Janvier	12	RELATIONS DE L'HOMME AVEC SON MILIEU	Intégration	2
	13			2
Février	14		4- Le tissu nerveux et ses propriétés	2
	15			2
	16			2
	17		Intégration	2
Mars	18	HOMEOSTASIE	5- L'immunologie	2
	19			2
	20			2
	21			2
Avril	22		6- L'activité cardiaque et la pression artérielle	2
	23			2
Mai	24		Intégration	2
	25			2

II.3- PROGRAMME D'ENSEIGNEMENT DE LA CLASSE DE TERMINALE C

Compétence terminale 1 : mobiliser des ressources en sciences de la vie pour se positionner, réagir adéquatement à des situations données, résoudre des problèmes d'environnement, de développement durable, de santé et d'alimentation.

Thème 1 : GENETIQUE

Leçon 1 : Le matériel génétique et la transmission des caractères héréditaires

CAPACITES	CONTENUS
Décrire la structure des acides nucléiques	- Structure de l'ADN : nucléotides, double hélice - Duplication de l'ADN - Structure de l'ARN : nucléotides, simple hélice - Différents types d'ARN - Comparaison de l'ADN à l'ARN
Décrire les étapes de la protéosynthèse	Mécanisme de la synthèse protéique : - Transcription de l'ADN en ARNm - Traduction : codons ; code génétique * Initiation * Elongation * Terminaison
Expliquer les mécanismes de transmissions des caractères héréditaires	- Hybridation portant sur un seul couple d'allèles : monohybridisme * Transmission d'un couple d'allèles par un autosome (première et deuxième loi de Mendel) * Exceptions à la première loi de Mendel : transmission d'un couple d'allèles par un gonosome (hérédité liée au sexe) - Hybridation portant sur deux couples d'allèles : dihybridisme - Transmission de deux couples d'allèles par deux paires de chromosomes différents : gènes indépendants (troisième loi de Mendel)
Identifier les domaines d'application de la génétique	- Génie génétique et secteur agroalimentaire - Génie génétique et santé

Leçon 2 : L'hérédité humaine

CAPACITES	CONTENUS
Analyser un pedigree	- Réalisation d'un pedigree - Détermination des sujets sains et des sujets porteurs/malades
Expliquer le mode de transmission de	- Transmission d'un gène par un autosome : (exemples : polydactylie, drépanocytose, groupes sanguins)

quelques caractères héréditaires	- Transmission d'un gène par un gonosome : (exemples : daltonisme, hémophilie)
Sensibiliser sur les méthodes de prévention des maladies géniques	- Réalisation de l'électrophorèse avant le mariage (pour le cas de la drépanocytose) - Recherche de la généalogie du partenaire (pour les cas d'albinisme, de daltonisme, de polydactylie) avant le mariage - Prohibition des mariages consanguins

Compétence terminale 1 : mobiliser des ressources en sciences de la vie pour se positionner, réagir adéquatement à des situations données, résoudre des problèmes d'environnement, de développement durable, de santé et d'alimentation.

Compétence terminale 2 : mobiliser des ressources en sciences de la vie pour concevoir et mettre en œuvre un dispositif scientifique pratique qui peut être utilisé dans la vie courante.

Thème 2 : REPRODUCTION SEXUEE CHEZ LES ETRES VIVANTS

Leçon 3 : La gamétogenèse et la fécondation

CAPACITES	CONTENUS
Décrire la gamétogenèse	- Coupe schématique des gonades (testicule, ovaire) - Gamétogenèse : définition et localisation - Multiplication ; Accroissement ; Maturation ; Différenciation
Comparer la spermatogenèse à l'ovogenèse	- Comparaison de la spermatogénèse et de l'ovogénèse - Construction de la courbe de variation de la quantité d'ADN en fonction du temps au cours de la gamétogénèse
Décrire les processus allant de la fécondation à l'implantation de l'œuf	- Conditions de la fécondation - Fécondation : étapes et importance - Segmentation et migration de l'œuf - Implantation de l'œuf

Compétence terminale 1 : mobiliser des ressources en sciences de la vie pour se positionner, réagir adéquatement à des situations données, résoudre des problèmes d'environnement, de développement durable, de santé et d'alimentation.

Compétence terminale 2 : mobiliser des ressources en sciences de la vie pour concevoir et mettre en œuvre un dispositif scientifique pratique qui peut être utilisé dans la vie courante.

Thème 3 : RELATIONS DE L'HOMME AVEC SON MILIEU

Leçon 4 : Le tissu nerveux et ses propriétés

CAPACITES	CONTENUS
Décrire l'organisation générale du système nerveux	- Organisation générale du système nerveux : schéma de synthèse - Identification des différents éléments de la moelle épinière : schéma de synthèse - Structure du nerf : schémas
Expliquer les propriétés du tissu nerveux	- Représentation d'un neurone - Excitabilité - Potentiel de repos (PR) - Potentiel d'action (PA) - Conductibilité (vitesse, mode et sens de conduction)
Sensibiliser sur les effets nocifs des drogues	Effet des drogues sur le système nerveux

Compétence terminale 1 : mobiliser des ressources en sciences de la vie pour se positionner, réagir adéquatement à des situations données, résoudre des problèmes d'environnement, de développement durable, de santé et d'alimentation.

Compétence terminale 2 : mobiliser des ressources en sciences de la vie pour concevoir et mettre en œuvre un dispositif scientifique pratique qui peut être utilisé dans la vie courante.

Thème 4 : HOMEOSTASIE

Leçon 5 : L'immunologie

CAPACITES	CONTENUS
Décrire le système immunitaire	- Le « soi » et le « non soi » - Le système immunitaire
Décrire le mécanisme de la réponse immunitaire	- Réponse immunitaire innée ou non spécifique : - Réponse immunitaire acquise ou adaptative ou spécifique :
Identifier les domaines d'application de l'immunologie	- Tests de grossesse - Détermination des groupes sanguins - Déduction des possibilités de transfusion sanguine - Dépistages (cancers, VIH, COVID.....) - Vaccins - Sérum

Leçon 6 : L'activité cardiaque et la pression artérielle

CAPACITES	CONTENUS
Identifier les tissus cardiaques	- Tissu musculaire cardiaque ou myocarde - Tissu nodal
Expliquer le fonctionnement du cœur	- Automatisme cardiaque - Action du système nerveux et de quelques substances chimiques sur l'activité cardiaque
Expliquer la notion de tension artérielle	Notions de tension, d'hypertension et d'hypotension artérielle
Sensibiliser sur les mesures de prévention de l'hypertension et de l'hypotension artérielles	Mesures de prévention de l'hypertension et de l'hypotension artérielles

II.4- GUIDE D'EXECUTION DU PROGRAMME DE LA CLASSE DE TERMINALE C

THEME 1 : GENETIQUE

Leçon 1 : Le matériel génétique et la transmission des caractères héréditaires			
CONTENUS	STRATEGIES PEDAGOGIQUES	CONSIGNES	EVALUATIONS
- Structure de l'ADN : nucléotides, double hélice - Duplication de l'ADN - Structure de l'ARN : nucléotides, simple hélice - Transcription de l'ADN en ARN - Comparaison entre ADN et ARN	- Questions-réponses - Travail individuel et en groupe (échanges entre élèves) - Observation de planches/photographies - Exploitation de documents - Schémas - Projection de films - Simulations de phénomènes biologiques - Conception de dispositifs expérimentaux - etc...	- Faire identifier la structure de l'ADN et sa composition moléculaire à partir de documents présentés (voir un exemple dans le document d'accompagnement) - Expliquer le mécanisme de la duplication de l'ADN à partir de l'exploitation de documents (voir un exemple dans le document d'accompagnement) - Faire identifier la structure de l'ARN et sa composition moléculaire à partir de documents présentés (voir un exemple dans le document d'accompagnement) - Expliquer le mécanisme de la transcription de l'ADN en ARN à partir de l'exploitation de documents (voir un exemple dans le document d'accompagnement) - Dédire les points de ressemblance et les différences entre ADN et ARN (structure,	- Identification de la structure de l'ADN et de sa composition moléculaire à partir des supports disponibles - Explication du mécanisme de la duplication de l'ADN à partir des supports disponibles - Identification de la structure de l'ARN et de sa composition moléculaire à partir des supports disponibles - Explication du mécanisme de transcription de l'ADN en ARN à partir des supports disponibles - Dédution des points de ressemblance et les

Leçon 1 : Le matériel génétique et la transmission des caractères héréditaires			
CONTENUS	STRATEGIES PEDAGOGIQUES	CONSIGNES	EVALUATIONS
		composition chimique, longueur de la molécule, nature...)	différences entre ADN et ARN
Mécanisme de la synthèse protéique : - Transcription de l'ADN en ARNm : - Traduction : codons ; code génétique * Initiation * Elongation * Terminaison	- Questions-réponses - Travail individuel et en groupe (échanges entre élèves) - Observation de planches/photographies - Exploitation de documents - Schémas - Projection de films - Simulations de phénomènes biologiques - Conception de dispositifs expérimentaux - etc...	Décrire les étapes de la synthèse des protéines à partir de l'analyse de documents disponibles (voir un exemple dans le document d'accompagnement)	Description des étapes de la synthèse des protéines à partir de supports disponibles
- Hybridation portant sur un seul couple d'allèles : monohybridisme * Transmission d'un couple d'allèles par un autosome (première et deuxième loi de Mendel)	- Questions-réponses - Travail individuel et en groupe (échanges entre élèves) - Observation de planches/photographies - Exploitation de documents - Schémas - Projection de films	Expliquer le mode de transmission de certains gènes à partir d'exemples simples de : - Monohybridisme (1^{ère} loi et 2^e loi de Mendel) - Dihybridisme (3^e loi de Mendel)	Explication du mode de transmission de certains gènes à partir de supports disponibles

Leçon 1 : Le matériel génétique et la transmission des caractères héréditaires			
CONTENUS	STRATEGIES PEDAGOGIQUES	CONSIGNES	EVALUATIONS
* Exceptions à la première loi de Mendel : transmission d'un couple d'allèles par un gonosome (hérédité liée au sexe) - Hybridation portant sur deux couples d'allèles : dihybridisme Transmission de deux couples d'allèles par deux paires de chromosomes différents : gènes indépendants (troisième loi de Mendel)	- Simulations de phénomènes biologiques - Conception de dispositifs expérimentaux - etc...		
- Génie génétique et secteur agroalimentaire - Génie génétique et santé	- Questions-réponses - Travail individuel et en groupe (échanges entre élèves) - Observation de planches/photographies - Exploitation de documents	Organiser un débat sur les domaines d'application de la génétique	Conception d'affiches illustrant quelques

Leçon 1 : Le matériel génétique et la transmission des caractères héréditaires			
CONTENUS	STRATEGIES PEDAGOGIQUES	CONSIGNES	EVALUATIONS
	- Schémas - Projection de films - Simulations de phénomènes biologiques - Conception de dispositifs expérimentaux - etc...		domaines d'application du génie génétique

Leçon 2 : L'hérédité humaine			
CONTENUS	STRATEGIES PEDAGOGIQUES	CONSIGNES	EVALUATIONS
- Réalisation d'un pédigrée - Détermination des sujets sains et des malades	- Questions-réponses - Travail individuel et en groupe (échanges entre élèves) - Observation de planches/photographies - Exploitation de documents - Schémas - Projection de films - Simulations de phénomènes biologiques - Conception de dispositifs expérimentaux - etc...	- Indiquer les symboles utilisés pour construire un arbre généalogique - Réaliser le pédigrée d'une famille à partir d'informations recueillies - Identifier dans un pédigrée des sujets sains et des sujets porteurs/malades	- Réalisation d'un pédigrée d'une famille à partir d'informations recueillies - Identification des individus sains et des individus atteints

Leçon 2 : L'hérédité humaine			
CONTENUS	STRATEGIES PEDAGOGIQUES	CONSIGNES	EVALUATIONS
- Transmission d'un gène par un autosome : (exemples : polydactylie, drépanocytose, groupes sanguins) - Transmission d'un gène par un gonosome : (exemples : daltonisme, hémophilie)	- Questions-réponses - Travail individuel et en groupe (échanges entre élèves) - Observation de planches/photographies - Exploitation de documents - Schémas - Projection de films - Simulations de phénomènes biologiques - Conception de dispositifs expérimentaux - etc...	- Analyser des pédigrées à partir de supports disponibles - Déterminer le mode de transmission d'un gène (récessivité, dominance, codominance ou dominance intermédiaire et localisation chromosomique) NB : un exemple pour chaque cas - Analyser les résultats d'une électrophorèse - Ecrire les génotypes des individus N.B : pour l'exemple des groupes sanguins, se limiter seulement à la détermination des génotypes et phénotypes sans parler des notions d'anticorps, d'antigènes et d'incompatibilité sanguine	- Analyse d'un pédigrée à partir d'un support disponible - Détermination du mode de transmission d'un gène (récessivité, dominance, codominance ou dominance intermédiaire et localisation chromosomique) - Analyse des résultats d'une électrophorèse à partir de supports disponibles - Ecriture des génotypes des individus
- Réalisation de l'électrophorèse avant le mariage (pour le cas de la drépanocytose) - Recherche de la généalogie du partenaire (pour les cas d'albinisme, de daltonisme, de polydactylie) avant le mariage	- Questions-réponses - Travail individuel et en groupe (échanges entre élèves) - Observation de planches/photographies - Exploitation de documents - Schémas - Projection de films - Simulations de phénomènes biologiques	Amener les apprenants à opter pour : - la réalisation de l'électrophorèse avant mariage - la recherche de la généalogie du partenaire avant mariage - la prohibition des mariages consanguins	Conception d'une affiche pour sensibiliser sur les méthodes de prévention des maladies géniques

Leçon 2 : L'hérédité humaine			
CONTENUS	STRATEGIES PEDAGOGIQUES	CONSIGNES	EVALUATIONS
- Prohibition des mariages consanguins	- Conception de dispositifs expérimentaux - etc...		

THEME 2 : REPRODUCTION SEXUEE CHEZ LES ETRES VIVANTS

Leçon 3 : La gamétogenèse et la fécondation			
CONTENUS	STRATEGIES PEDAGOGIQUES	CONSIGNES	EVALUATIONS
- Coupe schématique des gonades (testicule, ovaire) - Gamétogenèse : définition et localisation - Multiplication ; Accroissement ; Maturation ; Différenciation	- Questions-réponses - Travail individuel et en groupe (échanges entre élèves) - Observation de planches/photographies - Exploitation de documents - Schémas - Projection de films - Simulations de phénomènes biologiques - Conception de dispositifs expérimentaux - etc...	- Schématiser les coupes de testicule et d'un tube séminifère (voir un exemple dans le document d'accompagnement) - Identifier les différentes cellules en cours de formation depuis la cellule souche jusqu'au spermatozoïde - Schématiser la coupe d'un ovaire (voir un exemple dans le document d'accompagnement) - Identifier les différentes cellules en cours de formation depuis la cellule souche jusqu'à l'ovocyte II - Définir la gamétogenèse (spermatogenèse, ovogenèse) - Décrire les étapes de la spermatogenèse (schéma d'un spermatozoïde) - Décrire les étapes de l'ovogenèse (schéma de l'ovocyte II) (voir un exemple dans le document d'accompagnement)	- Schématisation des coupes de testicule et d'un tube séminifère - Identification des différentes cellules en cours de formation depuis la cellule souche jusqu'au spermatozoïde à partir de supports disponibles - Schématisation de la coupe d'un ovaire - Identification des différentes cellules en cours de formation depuis la cellule souche jusqu'à l'ovocyte II à partir de supports disponibles - Définition de la gamétogenèse (spermatogenèse, ovogenèse) - Description des étapes de la spermatogenèse à partir de supports disponibles

Leçon 3 : La gamétogenèse et la fécondation			
CONTENUS	STRATEGIES PEDAGOGIQUES	CONSIGNES	EVALUATIONS
		N.B : ne pas reprendre les étapes de la méiose déjà étudiée en classe de Première (travail de recherche par les élèves)	- Description des étapes de l'ovogenèse à partir de supports disponibles
- Comparaison de la spermatogénèse et de l'ovogénèse - Construction de la courbe de variation de la quantité d'ADN en fonction du temps au cours de la gamétogénèse	- Questions-réponses - Travail individuel et en groupe (échanges entre élèves) - Observation de planches/photographies - Exploitation de documents - Schémas - Projection de films - Simulations de phénomènes biologiques - Conception de dispositifs expérimentaux - etc...	- Faire une comparaison entre la spermatogénèse et l'ovogenèse (début, période, nombre d'étapes, nombre de gamètes formés) (voir un exemple dans le document d'accompagnement) - Construire et interpréter la courbe de variation de la quantité d'ADN en fonction du temps au cours de la gamétogénèse (voir un exemple dans le document d'accompagnement)	- Comparaison entre la spermatogénèse et l'ovogenèse à partir de supports disponibles - Construction et interprétation de la courbe de variation de la quantité d'ADN en fonction du temps au cours de la gamétogénèse à partir de supports disponibles
- Conditions de la fécondation - Fécondation : étapes et importance - Segmentation et migration de l'œuf - Implantation de l'œuf	- Questions-réponses - Travail individuel et en groupe (échanges entre élèves) - Observation de planches/photographies - Exploitation de documents - Schémas - Projection de films	- Amener les apprenants à rappeler ce qu'est la fécondation - Amener les apprenants à identifier quelques conditions de la fécondation à partir de supports disponibles (pH du milieu de fécondation, nombre de spermatozoïdes, mobilité des spermatozoïdes, état des gamètes, âge de la femme, durée de vie des gamètes...) - Faire identifier et décrire les étapes de la fécondation à partir de supports disponibles (voir	- Définition de la fécondation - Identification de quelques conditions de la fécondation à partir de supports disponibles - Identification et description des étapes de

Leçon 3 : La gamétogenèse et la fécondation			
CONTENUS	STRATEGIES PEDAGOGIQUES	CONSIGNES	EVALUATIONS
	- Simulations de phénomènes biologiques - Conception de dispositifs expérimentaux - etc...	un exemple dans le document d'accompagnement) - Dédire l'importance de la fécondation - A partir de supports disponibles, faire décrire la segmentation, la migration et l'implantation de l'œuf	la fécondation à partir de supports disponibles - Dédution de l'importance de la fécondation - Description de la segmentation, de la migration et de l'implantation de l'œuf à partir de supports disponibles

Leçon 4 : Le tissu nerveux et ses propriétés			
CONTENUS	STRATEGIES PEDAGOGIQUES	CONSIGNES	EVALUATIONS
- Organisation générale du système nerveux : schéma de synthèse (voir un exemple dans le document d'accompagnement) - Identification des différents éléments de la moelle épinière : schéma de synthèse (voir un	- Questions-réponses - Travail individuel et en groupe (échanges entre élèves) - Observation de planches/photographies - Exploitation de documents - Schémas - Projection de films - Simulations de phénomènes biologiques	A partir de l'observation des planches disponibles (voir un exemple dans le document d'accompagnement) : - identifier les éléments constitutifs du système nerveux (système nerveux central et système nerveux périphérique) afin de décrire son organisation générale - identifier les éléments constitutifs de la moelle épinière (corps cellulaires et cellules gliales dans la substance grise ; fibres nerveuses dans la substance blanche) - décrire l'organisation structurale d'un nerf	- Description de l'organisation générale du système nerveux à partir de supports disponibles - Identification des éléments constitutifs de la moelle épinière à partir de supports disponibles

Leçon 4 : Le tissu nerveux et ses propriétés			
CONTENUS	STRATEGIES PEDAGOGIQUES	CONSIGNES	EVALUATIONS
exemple dans le document d'accompagnement) - Structure du nerf : schémas (voir des exemples dans le document d'accompagnement)	- Conception de dispositifs expérimentaux - etc...		- Description de l'organisation structurale d'un nerf à partir de supports disponibles
- Représentation d'un neurone - Excitabilité - Potentiel de repos (PR) - Potentiel d'action (PA) - Conductibilité (vitesse, mode et sens de conduction)	- Questions-réponses - Travail individuel et en groupe (échanges entre élèves) - Observation de planches/photographies - Exploitation de documents - Schémas - Projection de films - Simulations de phénomènes biologiques - Conception de dispositifs expérimentaux - etc...	- Représenter et annoter un neurone observé au microscope optique - Réaliser/Décrire une expérience simple mettant en évidence les propriétés du nerf (excitabilité et conductibilité) ; déduire la naissance d'un message nerveux (voir un exemple dans le document d'accompagnement) - Réaliser/Décrire une expérience simple permettant : • l'enregistrement du potentiel de repos (expliquer son origine et son maintien) • l'enregistrement du potentiel d'action d'une fibre nerveuse et d'un nerf (les conditions de son obtention, analyse et interprétation des enregistrements) • la déduction des notions de loi de « seuil », loi du « tout ou rien », loi de « recrutement » et du « phénomène de sommation	- Représentation annotée d'un neurone observé au microscope optique - Déduction des propriétés du nerf à partir de supports disponibles - Analyse du potentiel de repos - Explication de l'origine et du maintien du potentiel de repos - Analyse et interprétation du potentiel d'action - Identification des conditions d'obtention du potentiel d'action

Leçon 4 : Le tissu nerveux et ses propriétés			
CONTENUS	STRATEGIES PEDAGOGIQUES	CONSIGNES	EVALUATIONS
		• l'explication de la notion de période réfractaire - Réaliser/Décrire une expérience simple permettant : • le calcul de la vitesse de conduction • l'identification des facteurs influençant la vitesse de conduction du PA (diamètre et nature de la fibre, température du milieu...) • la détermination du sens de conduction de l'influx nerveux dans une fibre isolée et dans l'organisme • l'explication du mécanisme de propagation de l'influx nerveux : cas des fibres à myéline et des fibres sans myéline	- Déduction des notions de loi de « seuil », loi du « tout ou rien », loi de « recrutement » et du « phénomène de sommation - Explication de la notion de période réfractaire - Calcul de la vitesse de conduction du PA - Identification des facteurs influençant la vitesse de conduction du PA - Détermination du sens de conduction de l'influx nerveux dans une fibre isolée et dans l'organisme - Explication du mécanisme de propagation de l'influx nerveux
Effet des drogues sur le système nerveux	- Questions-réponses - Travail individuel et en groupe (échanges entre élèves) - Observation de planches/photographies - Exploitation de documents	En guise de sensibilisation, le professeur devra rappeler les méfaits des drogues sur l'individu et sur la société	

Leçon 4 : Le tissu nerveux et ses propriétés			
CONTENUS	STRATEGIES PEDAGOGIQUES	CONSIGNES	EVALUATIONS
	- Schémas - Projection de films - Simulations de phénomènes biologiques - Conception de dispositifs expérimentaux - etc...		

Leçon 5 : L'immunologie			
CONTENUS	STRATEGIES PEDAGOGIQUES	CONSIGNES	EVALUATIONS
- Le « soi » et le « non soi » - Le système immunitaire	- Questions-réponses - Travail individuel et en groupe (échanges entre élèves) - Observation de planches/photographies - Exploitation de documents - Schémas - Projection de films - Simulations de phénomènes biologiques - Conception de dispositifs expérimentaux	- L'enseignant peut partir d'une activité (exemple des résultats d'un test de groupage sanguin, exemple de greffe d'organe, exemple de rejet de corps étrangers de l'organisme) pour : * déduire les notions de « soi » et de « non soi » * indiquer la différence entre le « soi » et le « non soi » - Déduire la définition du système immunitaire - Identifier les composants du système immunitaire :	- Déduction des notions de « soi » et de « non soi » à partir de supports disponibles - Indication de la différence entre le « soi » et le « non soi » - Déduction de la définition du système immunitaire à partir de supports disponibles

Leçon 5 : L'immunologie			
CONTENUS	STRATEGIES PEDAGOGIQUES	CONSIGNES	EVALUATIONS
	- etc...	* barrières (peau ; glandes sudoripares ; liquides : larmes, salives, mucus nasal, acide gastrique, spermine, sécrétions vaginales, sécrétions alcalines du duodénum ; bactéries non pathogènes) * organes du système immunitaire (organes lymphoïdes centraux : thymus et moelle osseuse ; organes lymphoïdes périphériques : rate, ganglions lymphatiques, amygdales) * cellules immunitaires (globules blancs : lymphocytes B et T, monocytes, granulocytes, macrophages, cellules dendritiques) * molécules (CMH ou HLA, complément, récepteurs, anticorps, cytokines...) - Identifier les déterminants moléculaires du « soi » (CMH ou HLA, antigènes A et B, facteur rhésus) - Identifier les déterminants moléculaires du « non soi » * protéines et polysaccharides membranaires des bactéries, virus et champignons * antigènes libres (toxines et sérum) - Partir de l'analyse des résultats d'expériences (voir un exemple dans le document d'accompagnement) pour déterminer l'origine et le rôle des cellules immunitaires : * lymphocytes B et T ont une origine commune (la moelle osseuse) et des lieux de maturation	- Identification des composants du système immunitaire à partir de supports disponibles - Identification des déterminants moléculaires du « soi » à partir de supports disponibles - Identification des déterminants moléculaires du « non soi » à partir de supports disponibles - Détermination de l'origine et du rôle des cellules immunitaires à partir de supports disponibles

Leçon 5 : L'immunologie			
CONTENUS	STRATEGIES PEDAGOGIQUES	CONSIGNES	EVALUATIONS
		différents (maturation des lymphocytes B : moelle osseuse ; maturation des lymphocytes T : thymus) * lymphocytes B : interviennent dans la réponse immunitaire à médiation humorale en produisant des anticorps ; lymphocytes T : impliqués dans la réponse immunitaire à médiation cellulaires - Partir de l'analyse des résultats d'expériences (voir un exemple dans le document d'accompagnement) pour déterminer l'origine et le rôle des molécules du système immunitaire : * le complément (globulines plasmatiques) : origine -> héréditaire ; rôle -> détruit les cellules, facilite la phagocytose, accentue l'inflammation, attire les leucocytes vers le lieu de l'infection * interférons (protéines ou interleukines ou cytokines) : origine -> produits par une cellule infectée, rôle -> excitent les cellules voisines à produire des protéines antivirales * anticorps : origine -> produits par les plasmocytes, rôle -> interviennent dans la neutralisation des antigènes * CMH ou HLA : origine -> héréditaire, rôle -> présente des antigènes aux lymphocytes	- Détermination de l'origine et du rôle des molécules du système immunitaire à partir de supports disponibles

Leçon 5 : L'immunologie			
CONTENUS	STRATEGIES PEDAGOGIQUES	CONSIGNES	EVALUATIONS
		- Schématiser la structure d'un anticorps - Citer les différents types d'anticorps : IgA, IgM, IgG, IgE, IgD	- Schématisation de la structure d'un anticorps - Enumération des différents types d'anticorps
- Réponse immunitaire innée ou non spécifique - Réponse immunitaire adaptative ou spécifique	- Questions-réponses - Travail individuel et en groupe (échanges entre élèves) - Observation de planches/photographies - Exploitation de documents - Schémas - Projection de films - Simulations de phénomènes biologiques - Conception de dispositifs expérimentaux - etc...	- Réponse immunitaire innée ou non spécifique : → Donner le rôle des barrières dans la réponse immunitaire innée → Décrire la réaction inflammatoire → Décrire les étapes de la phagocytose (rôle des cellules dendritiques et des macrophages) - Réponse immunitaire adaptative ou spécifique : → Expliquer la réaction à médiation humorale (phase d'induction, phase d'amplification, phase effectrice) → Expliquer la réaction à médiation cellulaire (phase d'induction, phase d'amplification, phase effectrice) - A partir de l'analyse de documents (voir un exemple dans le document d'accompagnement), déduire l'existence de la mémoire immunitaire	- Détermination du rôle des barrières dans la réponse immunitaire innée à partir de supports disponibles - Description de la réaction inflammatoire - Description des étapes de la phagocytose - Explication de la réaction à médiation humorale - Explication de la réaction à médiation cellulaire - Déduction de l'existence de la mémoire immunitaire à partir de supports disponibles
- Tests de grossesse - Détermination des groupes sanguins	- Questions-réponses - Travail individuel et en groupe (échanges entre élèves)	- Expliquer le principe du test de grossesse - Expliquer le principe de détermination des groupes sanguins - Déduire les possibilités de transfusion sanguine	- Explication des principes de test de grossesse et de détermination des groupes sanguins

Leçon 5 : L'immunologie			
CONTENUS	STRATEGIES PEDAGOGIQUES	CONSIGNES	EVALUATIONS
- Déduction des possibilités de transfusion sanguine - Dépistage des cancers - Vaccins - Sérum	- Observation de planches/photographies - Exploitation de documents - Schémas - Projection de films - Simulations de phénomènes biologiques - Conception de dispositifs expérimentaux - etc...	- Débattre des autres applications (vaccins, sérum)	

Leçon 6 : L'activité cardiaque et la pression artérielle			
CONTENUS	STRATEGIES PEDAGOGIQUES	CONSIGNES	EVALUATIONS
- Tissu musculaire cardiaque ou myocarde - Tissu nodal	- Questions-réponses - Travail individuel et en groupe (échanges entre élèves) - Observation de planches/photographies - Exploitation de documents - Schémas - Projection de films - Simulations de phénomènes biologiques	- Partir de l'analyse de documents pour identifier les tissus cardiaques (voir un exemple dans le document d'accompagnement) : * Tissu musculaire cardiaque ou myocarde, formé d'un type particulier de cellules musculaires striées à activité contractile * Tissu nodal, formé de cellules à activité électrique * Schéma de la coupe du cœur montrant le tissu musculaire cardiaque et le tissu nodal	- Description de la structure du tissu cardiaque à partir de supports - Schématisation et annotation de la coupe du cœur montrant le tissu

Leçon 6 : L'activité cardiaque et la pression artérielle			
CONTENUS	STRATEGIES PEDAGOGIQUES	CONSIGNES	EVALUATIONS
	- Conception de dispositifs expérimentaux - etc...		musculaire cardiaque et le tissu nodal
- Automatisme cardiaque - Action du système nerveux et de quelques substances chimiques sur l'activité cardiaque	- Questions-réponses - Travail individuel et en groupe (échanges entre élèves) - Observation de planches/photographies - Exploitation de documents - Schémas - Projection de films - Simulations de phénomènes biologiques - Conception de dispositifs expérimentaux - etc...	- Réaliser une expérience/analyser les résultats d'expériences pour mettre en évidence l'automatisme cardiaque (voir un exemple dans le document d'accompagnement) - Dédire le siège (tissu nodal) et l'origine de l'automatisme cardiaque (potentiels d'action générés par le tissu nodal) - Analyser et interpréter un cardiogramme à partir de supports disponibles - Déterminer la fréquence cardiaque à partir de supports disponibles - Analyser et interpréter les phénomènes électriques du cœur (potentiel d'action et électrocardiogramme) à partir de supports disponibles - Partir des stratégies choisies pour faire découvrir aux apprenants la position du potentiel d'action par rapport au cardiogramme * Enregistrement simultané du potentiel d'action et du cardiogramme * Analyse des courbes (position des courbes, durée du PA etc...)	- Description d'une expérience de mise en évidence de l'automatisme cardiaque à partir de supports disponibles - Dédution du siège et de l'origine de l'automatisme cardiaque à partir de supports disponibles - Analyse et interprétation d'un cardiogramme à partir de supports disponibles - Calcul de la fréquence cardiaque à partir de supports disponibles - Analyse et interprétation du potentiel d'action et de l'électrocardiogramme à partir de supports disponibles - Analyse comparée du potentiel d'action et du

Leçon 6 : L'activité cardiaque et la pression artérielle			
CONTENUS	STRATEGIES PEDAGOGIQUES	CONSIGNES	EVALUATIONS
		- Décrire l'innervation cardiaque à partir de supports disponibles (voir un exemple dans le document d'accompagnement) - Partir de l'analyse des résultats de diverses expériences pour : * décrire les actions des centres nerveux cardiaques, des nerfs moteurs et sensitifs sur l'activité cardiaque * décrire l'action de quelques substances chimiques sur le rythme cardiaque (acétylcholine, adrénaline, noradrénaline, atropine, Na⁺, K⁺, KCl, CaCl₂)	cardiogramme à partir de supports disponibles - Description de l'innervation cardiaque à partir de supports disponibles - Description des actions des centres nerveux cardiaques, des nerfs moteurs et sensitifs sur l'activité cardiaque à partir de supports disponibles - Description de l'action des substances chimiques sur le rythme cardiaque à partir de supports disponibles
Notions de tension, d'hypertension et d'hypotension artérielle	- Questions-réponses - Travail individuel et en groupe (échanges entre élèves) - Observation de planches/photographies - Exploitation de documents - Schémas - Projection de films - Simulations de phénomènes biologiques	- Identifier les valeurs d'une tension artérielle à partir de supports disponibles - Expliquer les notions de tension ou pression artérielle, d'hypotension et d'hypertension artérielles à partir de supports disponibles	- Identification des valeurs d'une tension artérielle à partir de supports disponibles - Explication des notions de tension ou de pression artérielle, d'hypotension et d'hypertension artérielle à partir de supports disponibles

Leçon 6 : L'activité cardiaque et la pression artérielle			
CONTENUS	STRATEGIES PEDAGOGIQUES	CONSIGNES	EVALUATIONS
	- Conception de dispositifs expérimentaux - etc...		
Mesures de prévention de l'hypertension et de l'hypotension artérielles	- Questions-réponses - Travail individuel et en groupe (échanges entre élèves) - Observation de planches/photographies - Exploitation de documents - Schémas - Projection de films - Simulations de phénomènes biologiques - Conception de dispositifs expérimentaux - etc...	Organiser des débats autour des mesures de prévention de l'hypertension et de l'hypotension artérielles : - Pour l'hypertension artérielle : → éviter de manger trop gras, d'abuser de l'alcool et de sel de cuisine, éviter le stress → pratiquer une activité sportive régulière et contrôlée... - Pour l'hypotension artérielle : → lutter contre les saignements abondants, éviter la déshydratation excessive, la prise des drogues...	Identification de quelques mesures de prévention de l'hypertension et de l'hypotension artérielles à partir de supports disponibles