

1S – THEME 1A : EXPRESSION, STABILITE ET VARIABILITE DU GENOME

Semaine	Activités	Savoirs	Capacités												
			Informier		Réaliser			Raisonner				Communiquer			
			Obs	Ext	Man/ prép	Exp/ mes	Mod/ sim	Pb	Hy	Pro	Int	Tex	Tab	Sch	Des
	Introduction : image de patients atteints de xeroderma pigmentosum Le Xeroderma pigmentosum est une maladie génétique rare caractérisée par une hypersensibilité aux rayons UV. Elle se manifeste par des taches sombres sur la peau, yeux douloureux et irrités, plus grande fréquence de cancers de la peau. PBT : Comment expliquer cette maladie ? Quel est le lien entre le phénotype et le génotype des patients ?		http://raymond.rodriquez1.free.fr/Textes/1s11.htm#l												
	CHAPITRE 1 : VARIABILITÉ GÉNÉTIQUE ET MUTATIONS														
1	TD1 : EVALUATION « ŒIL ET VISION »														
	TD2 : agents mutagènes – démarche : poser des hypothèses, un protocole, des résultats attendus sur des levures								x	x	x			x	
	TP1 : effet des UV sur les levures Ade2 – taux de mortalité ; mutations			x	x										
2	TD3 : correction TP ; 2 types de résultats : morts et mutants ; effet des UV sur l’ADN (dimérisation de la thymine) DM Conséquences des mutations	Au cours de la vie cellulaire, l’ADN peut être endommagé par des facteurs externes qui provoquent des mutations de la séquence génétique.									x	x			
	TP2 : les principaux types de mutations de l’ADN – ANAGENE bêtaglobine et levures Ade2	Les mutations sont de 3 types : <ul style="list-style-type: none">- addition de nucléotides- délétion de nucléotides- substitution de nucléotides			x			x				x			
3	TD4 : CORRECTION DM conséquences des mutations – réparation, tolérance, diversification des allèles (serpent/poulet et gène HOxc-8)	Les mutations survenues dans la séquence génétique ont 3 conséquences majeures : <ul style="list-style-type: none">- soit elles activent des systèmes de réparation enzymatiques- soit la cellule meurt- soit il y a apparition d’un nouvel allèle (nouveau caractère) qui permet la diversité et/ou l’évolution			x							x			
	PBT : Quel est le lien entre le phénotype et le génotype des patients ?														

CHAPITRE 2 : EXPRESSION DU PATRIMOINE GÉNÉTIQUE														
	TD5 : lien gène/protéine – expérience de Beadle et Tatum ; modèle moléculaire de protéines (globine, insuline etc) et structure en acides aminés	La séquence des nucléotides d'une molécule d'ADN représente une information. L'ADN comporte l'information nécessaire à la synthèse de chaînes protéiques issues de l'assemblage d'acides aminés.		x						x				
	TP3 : code génétique – déterminer le nombre de ribonucléotides pour 1aa ; déterminer l'aa codé pour chaque combinaison ; conséquences des types de mutations – remplir par équipe un tableau du code génétique	Le code génétique est le système de correspondance mis en jeu lors de la traduction de cette information. À quelques exceptions près, il est commun à tous les êtres vivants.		x			x			x		x		
4	TD6 : protéosynthèse (séance 1/2) – autoradiographie de localisation de la protéosynthèse (cytoplasme) et mise en évidence de l'impossibilité de sortir l'ADN du noyau (tailles des nucléopores/ADN) ; hypothèse d'un intermédiaire	Le passage de l'ADN à la protéine n'est pas direct : il nécessite l'intervention d'un messenger.		x			x			x				
	TP4 : protéosynthèse (séance 2/2) – mise en évidence de l'intermédiaire ARNm : localisation par coloration méthyle-pyronine, RASTOP structure, ANAGENE composition, autoradiographie de sortie du noyau	Le messenger entre l'ADN et la protéine est un autre acide nucléique : l'ARN.	x	x	x		x			x	x			
5	TD7 : la transcription – sapins de Noël, vidéo, schéma bilan (3 étapes)	Chez les eucaryotes, la transcription est la fabrication, dans le noyau, d'une molécule d'ARN pré-messenger, complémentaire du brin codant de l'ADN.		x									x	
	TD8 : la traduction – colliers de perles, vidéo, schéma bilan (3 étapes)	L'ARN messenger est traduit en protéines dans le cytoplasme.		x									x	
	TP5 : un gène, des protéines – épissage alternatif : hybridation ADN/ARN, ANAGENE comparaison des ADN/ARNprém/ARNm/ARN codant la bêtaglobine, quelques exemples de protéines issues d'un seul gène	Un même ARN pré-messenger peut subir, suivant le contexte, des maturations différentes et donc être à l'origine de plusieurs protéines différentes.					x			x			x	
6	TD9 : Xeroderma pigmentosum – effet des UV chez l'Homme : dimères thymine RASTOP, graphique dimérisation sous UV, graphique de réparation sain/X.Pigm,	L'ensemble des protéines qui se trouvent dans une cellule (phénotype moléculaire) dépend : - du patrimoine génétique de la cellule	x	x			x			x	x		x	

[illegible]

1S – THEME 1B : LA TECTONIQUE DES PLAQUES : L'HISTOIRE D'UN MODÈLE

Semaine	Activités	Savoirs	Capacités													
			Informier		Réaliser			Raisonner				Communiquer				
			Obs	Ext	Man/ prép	Exp/ mes	Mod/ sim	Pb	Hy	Pro	Int	Tex	Tab	Sch	Des	Gra
	<p>Introduction : âge de glace 4 la dérive des continents</p> <p>Aujourd'hui, on sait que la Terre est divisée en continents séparés les uns des autres, issus de la fragmentation d'un ancien supercontinent, la Pangée, dont les morceaux se sont déplacés à la surface de la Terre, par les mécanismes de la tectonique des plaques. Le modèle actuel de la tectonique des plaques date de 1968 (Vine et Hess) : c'est un modèle jeune.</p> <p>PBT : Comment ce modèle a-t-il été mis en place ? Quels sont les indices géologiques qui ont permis de l'établir ?</p>		<p>http://planet-terre.ens-lyon.fr/article/histoire-tectonique-plaques.xml#formulation-theorie</p>													
	CHAPITRE 1 : LA NAISSANCE D'UNE THEORIE, LA DERIVE DES CONTINENTS															
1 (semaine à 3 séances)	TD1 : les travaux de Wegener – emboîtements des côtes, glaciers, fossiles	1912 : Au début du XXème siècle, les premières idées évoquant la mobilité horizontale s'appuient sur quelques constatations : - la distribution bimodale des altitudes (continents/océans) ; - les tracés des côtes ; - la distribution géographique des paléoclimats et de certains fossiles.		x							x					
	TP1 : structure générale du globe rigide – modélisation analogique laser, logiciel ondes P propagation des ondes	Ces idées se heurtent au constat d'un état solide de la quasi-totalité du globe terrestre établi, à la même époque, par les études sismiques. L'idée de mobilité horizontale est rejetée par l'ensemble de la communauté scientifique.	x				x				x			x		
2	TD2 : un état des lieux défavorable à la théorie – étude des altitudes bimodales, des vitesses des ondes dans la matière qui définissent 2 croûtes et le manteau	La différence d'altitude observée entre continents et océans reflète un contraste géologique. Les études sismiques permettent de limiter deux grands types de croûtes terrestres : une croûte océanique et une croûte continentale. La croûte repose sur le manteau.		x									x			
	TP2 : étude des roches des croûtes et du manteau – basalte et gabbro, granite, péridotite ; étude macro et microscopique	Les études pétrographiques permettent de caractériser les roches de ces couches terrestres : la CO est constituée de basalte et de gabbro, la CC est constituée de granite, le manteau est constitué de péridotite.	x	x	x	x					x			x	x	
		SCHEMA BILAN 1														

Conclusion 1 : En 1912, certains éléments posent la question du mouvement des continents à la surface de la Terre. Ces observations sont confrontées aux études et aux idées de l'époque. Cependant, si les données de Wegener sont abandonnées à ce moment, le problème a été soulevé : la théorie de la dérive des continents est née.															
3	Introduction : vidéo d'une dorsale en fonctionnement Au lendemain de la 2 nd guerre mondiale, le développement de l'océanographie et des techniques de reconnaissance sous-marine amènent de nouveaux éléments : la découverte progressive des fonds marins va permettre de relancer la théorie de la dérive des continents. PBT : Quels sont les éléments nouveaux qui permettent de relancer la dérive des continents et de la faire évoluer ?														
	CHAPITRE 2 : DE LA DERIVE DES CONTINENTS A LA TECTONIQUE DES PLAQUES														
	TD3 : les apports de l'océanographie – carte de la topographie des fonds marins et des séismes ; structure de la dorsale, structure de la fosse	Au début des années 1960, l'exploration sous-marine révèle la présence d'un relief particulier : <ul style="list-style-type: none"> - des chaînes montagneuses de 65000km de long au centre des océans, de 500 à 1500m de large et de 2500m de haut en moyenne, avec un rift central et une forte activité sismique : les dorsales - des fosses océaniques, qui sont les régions les plus profondes des océans (4 à 5 km au-dessous des plaines abyssales), sont également caractérisées par une activité sismique intense. 	x	x							x			X (commencer le schéma final avec topographie)	
	TD4 : étude des flux thermiques des dorsales et des fosses et activité magmatique associée	A la dorsale, le flux thermique est très élevé (matière chaude), tandis qu'au niveau des fosses, ce flux est très faible (matière froide). La présence d'un volcanisme intense à la dorsale témoigne de l'activité thermique. Entre les 2, la croûte se refroidit au fur et à mesure. En 1960, Harry Hammond Hess émet l'hypothèse que le manteau terrestre est affecté de larges mouvements de convection dont les dorsales portent les flux ascendants et les fosses les flux descendants.		x							x				X ?
4	TP3 : modélisation de la convection – cuve + chauffage + refroidissement et eau colorée	L'hypothèse de Hess sur la convection permet d'imaginer une expansion océanique par accréation de matériau remontant à l'axe des dorsales. En 1961, Robert Dietz reprend les visions de Hess et introduit l'expression « sea floor spreading » (expansion des fonds océaniques) et de « double tapis roulant ».	x	x			x				x		x		
	TD5 : l'apport des études géomagnétiques (partie 1/2) –	Le champ magnétique terrestre correspond sensiblement à celui que créerait un énorme aimant		x							x	x			

	<p>rappel de physique sur le magnétisme, le modèle de la Terre en tant qu'aimant dipolaire, notion d'inclinaison et de déviation.</p>	<p>dipolaire placé au centre de la Terre. Les mesures magnétiques réalisées au cours des explorations marines montrent cependant des déviations significatives, appelées anomalies magnétiques, par rapport au champ dipolaire. Ces déviations sont attribuées à l'aimantation propre des roches du fond marin.</p>														
	<p>TP4 : l'apport des études géomagnétiques (partie 2/2) – aimantation des roches, point de Curie et calcul des vitesses d'expansion</p>	<p>Depuis Melloni (1853), puis Bruhnes (1906), on sait que chaque roche volcanique possède sa propre aimantation acquise lors du refroidissement de la lave qui enregistre le champ magnétique terrestre de l'époque. Des déviations du champ magnétique océanique mesuré dans les basaltes montrent des structures très particulières en formant des bandes d'anomalies positives qui alternent avec des bandes d'anomalies négatives. Ces alignements sont parallèles aux dorsales et disposés symétriquement de part et d'autre de l'axe.</p> <p>En 1963, Lawrence Morley, Fred Vine et Drumond Matthews proposent que la croûte océanique, lorsqu'elle est créée au niveau des dorsales, acquiert une aimantation propre en se refroidissant. Elle s'écarte ensuite symétriquement de part et d'autre des dorsales lorsque du nouveau matériau, qui s'aimante à son tour, est injecté au centre.</p>	x			x				x						
5	<p>TD6 : l'étude sismologique des décalages géomagnétiques – notion de mécanisme au foyer d'un séisme et faille transformante, théorie plaquiste et déplacement sur une sphère</p>	<p>1965 : Les failles transformantes sont des décalages horizontaux de plusieurs centaines de km et permettent de relier des segments de dorsales ou de fosses entre eux, ou même de joindre une dorsale à une fosse. L'analyse des ondes émises par un tremblement de terre permet de déterminer si celui-ci provient d'un mécanisme d'étirement (faille normale), de fermeture (faille inverse) ou de glissement (décrochement). Lynn Sykes montre en 1966 que les séismes sur les parties actives des failles transformantes correspondent bien à des cisaillements et que ceux sur les dorsales traduisent bien un phénomène d'ouverture.</p> <p>En 1967, Jason Morgan développe la première hypothèse « plaquiste ». Il suppose que la lithosphère est découpée en une série de « blocs » parfaitement rigides, se déplaçant les uns par</p>		x						x	x					

		rapport aux autres. Comme ces mouvements de « blocs » se font sur une sphère (la Terre), le mouvement de chaque bloc peut être décrit par une simple rotation entre sa position initiale et sa position finale, rotation définie par un axe passant par le centre de la Terre (axe eulérien de rotation) et une vitesse angulaire. Une propriété essentielle est que les failles transformantes correspondent à des petits cercles centrés sur l'axe eulérien, permettant d'en déterminer la position.														
	TD7 : le déplacement confirmé par les sédiments – calcul des vitesses de déplacement par les sédiments marins	Le modèle prévoit que la croûte océanique est d'autant plus vieille qu'on s'éloigne de la dorsale. Les âges des sédiments en contact avec le plancher océanique (programme de forage sous-marins JOIDES) confirment cette prédiction et les vitesses prévues par le modèle de la tectonique des plaques.	x	x		x				x						
	TP5 : la définition de « plaques lithosphériques » - Sismolog ou Tectoglob et plan de Wadachi-Benioff ; isotherme 1300°C	1967 : Au voisinage des fosses océaniques, la distribution spatiale des foyers des séismes en fonction de leur profondeur s'établit selon un plan incliné. Les différences de vitesse des ondes sismiques qui se propagent le long de ce plan, par rapport à celles qui s'en écartent, permettent de distinguer : la lithosphère de l'asthénosphère. L'interprétation de ces données sismiques permet ainsi de montrer que la lithosphère s'enfonce dans le manteau au niveau des fosses dites de subduction. La limite inférieure de la lithosphère correspond généralement à l'isotherme 1300° C.	x	x			x			x				x		
6	TD8 : les points chauds, cicatrices du mouvement – calcul des vitesses de déplacement	Des alignements volcaniques, situés en domaine océanique ou continental, dont la position ne correspond pas à des frontières de plaques, sont la trace du déplacement de plaques lithosphériques au dessus d'un point chaud fixe, en première approximation, dans le manteau.		x		x				x						
	TP6 : la mesure des mouvements de plaques en temps réel – principe et mesure GPS, tracé des vecteurs	Avec l'utilisation des techniques de positionnement par satellites (GPS), à la fin du XXème siècle, les mouvements des plaques deviennent directement observables et leurs vitesses sont confirmées.	x	x		x	x			x			x			x
7	TD9 : définition des 3 grands mouvements des plaques – mise en commun des données	Des travaux complémentaires parachèvent l'établissement de la théorie de la tectonique des plaques en montrant que les mouvements		x						x			x			

1S – THEME 2A : TECTONIQUE DES PLAQUES ET GEOLOGIE APPLIQUEE

Séances	Activités	Savoirs	Capacités													
			Informier		Réaliser			Raisonner				Communiquer				
			Obs	Ext	Man/ prép	Exp/ mes	Mod/ sim	Pb	Hy	Pro	Int	Tex	Tab	Sch	Des	Gra
	<p>Introduction : articles des nouveaux forages français entre 2010 et 2011 OU image du trafic autoroutes et de la Terre pétrole</p> <p>Les besoins en pétrole et hydrocarbures sont importants. L'établissement de sites d'exploitation ne peut pas se faire au hasard.</p> <p>PBT : Comment détecter et exploiter les ressources d'hydrocarbures ?</p>		<p>http://svt.ac-orleans-tours.fr/fileadmin/user_upload/svt/Enseignement/Lycee/1erS/tache_complexe_et_demarche_investigation_Mode_de_compatibilit%C3%A9.pdf</p>													
	<p>SUJET 1 : TECTONIQUE DES PLAQUES ET RECHERCHE D'HYDROCARBURES</p>															
TD	Activité 1 : le choix du site d'exploitation – carte localisation du site étudié (golfe Mexique ou bassin aquitain) et des plaques tectoniques ; carte bathymétrique ; profil de sismique réfraction (identifier les discontinuités et comportement des roches)	<p>Le site étudié est localisé en bordure continentale, sur une embouchure de fleuve. Il est proche de limites de plaques.</p> <p>Le site étudié présente :</p> <ul style="list-style-type: none">- un effondrement général de sa topographie- un socle granitique fracturé par des failles normales- une série sédimentaire en blocs basculés et en on-lap <p>L'ensemble des ces éléments marque mouvement d'extension</p>		x							x			x		
TP	Activité 2 : mécanisme d'extension et formation de la marge – carte précise de la région avec failles et effondrements ; paléocartes et histoire de la région ; modélisation analogique de l'extension	<p>Le site étudié présente de nombreux accidents tectoniques de types extensifs. Cette extension s'explique par l'histoire tectonique de la région.</p>	x	x			x				x					
TD	Activité 3 : subsidence et espace sédimentaire disponible – cartes des isobathes des socles des bassins ; épaisseurs des colonnes stratigraphiques ; tracer le graphique de la subsidence	<p>Les mouvements d'extension de la région qui ont provoqué l'effondrement du bassin ont été accompagnés d'une subsidence (enfouissement tectonique) qui a permis la formation d'espace pour accueillir des sédiments. Cette subsidence est d'origine thermique (affinement d'extension donc remontée des isothermes) et/ou sédimentaire (poids des sédiments).</p>		x							x					x
TD	Activité 4 : dépôt de la roche mère dans le bassin – nature de la roche	<p>Le pétrole est issu de la transformation par enfouissement profond d'une roche mère,</p>		x							x	x				

	mère (origine organique) et repérage sur la colonne stratigraphique (avec calcul de l'enfouissement) ; images satellitales des zones de production primaire ; cartes de l'histoire des transgressions marines ; transformation de la roche mère	elle-même issue de dépôts de matière organique issue des continents et des océans. On peut repérer par forages la position de cette roche mère dans la colonne stratigraphique pour cibler le site de forage.													
TP	Activité 5 : mise en place du gisement et exploitation – diagraphies et sismique réflexion de détermination de la nature des roches et de la position du réservoir ; expériences du comportement des roches (porosité, perméabilité) ; modélisation du piégeage de l'hydrocarbure	<p>Un gisement est constitué :</p> <ul style="list-style-type: none"> - d'une roche mère à l'origine du pétrole en profondeur - d'une roche réservoir poreuse et perméable qui contient le pétrole - d'une roche piège imperméable qui empêche la remontée en surface du pétrole <p>Le pétrole piégé en profondeur est repérable par sismique réflexion et exploitable.</p>	x	x		x				x				x	
<p>Introduction : le Louvre, les Invalides, le palais-Bourbon, l'hôtel de Lassais, l'hôtel d'Évreux, l'école militaire, la place de la Concorde, Versailles, etc. quelques images et une image de calcaire lutétien</p> <p>L'Homme exploite des ressources minérales naturelles, pour la construction, l'industrie et l'économie. Le calcaire lutétien est une roche très abondante en région parisienne, d'où son nom (Paris autrefois = Lutèce), qui a servi à la construction de tous les grands monuments de Paris.</p> <p>PBT : Comment cette roche a-t-elle pu se former en abondance dans la région parisienne ?</p>			<p>http://www.mnhn.fr/mnhn/geo/lutetien/index.html http://www.mnhn.fr/mnhn/geo/collectionlutetien/lutetien1.html</p>												
SUJET 2 : TECTONIQUE DES PLAQUES ET RESSOURCE LOCALE															
TP	Activité 1 : une roche abondante en Île de France, le calcaire lutétien – photo carrière pour rappel roche sédimentaire ; étude d'un échantillon (couleur, densité, acide, porosité, perméabilité, fossiles) ; utilisations par l'Homme	<p>Le calcaire lutétien est une roche sédimentaire. Il est issu de l'accumulation des coquilles carbonatées des foraminifères marins.</p> <p>Le calcaire est une roche poreuse et perméable. L'Homme l'utilise soit directement dans la construction, soit indirectement dans la préparation de ciment par exemple.</p>	x	x	x	x				x					
TD	Activité 2 : exploitation de la ressource en calcaire lutétien – carte de la France et du bassin parisien (dépôts calcaires et structure du bassin) ; cartes des isobathes ; tracer le graphique de la subsidence	<p>Dans le bassin parisien, les dépôts calcaires représentent une grande surface et une forte épaisseur.</p> <p>Les dépôts successifs ont été permis par l'enfoncement du socle du bassin, appelé la subsidence.</p>		x						x					x

[illegible]

1S – THEME 2B : NOURRIR L'HUMANITE

Séances	Activités	Savoirs	Capacités													
			Informier		Réaliser			Raisonner				Communiquer				
			Obs	Ext	Man/ prép	Exp/ mes	Mod/ sim	Pb	Hy	Pro	Int	Tex	Tab	Sch	Des	Gra
	<p>Introduction : « Quand le dernier arbre aura été abattu, Quand la dernière rivière aura été empoisonnée, Quand le dernier poisson aura été pêché, Alors on saura que l'argent ne se mange pas » - Geronimo (1829-1909)</p> <p>PBT : Nos choix alimentaires peuvent-ils avoir des conséquences sur l'environnement local et planétaire ?</p>		http://www.cartesfrance.fr/geographie/cartes-france-agricoles/carte-france-agricole.html													
	CHAPITRE 1 :															
Semaine 4 du thème 3B	TP1 : la production primaire végétale – logiciel Ecosystème KMZ (forêt et champ) : 1) compter le nombre d'espèces totales végétales/animales + Excel calcul de l'indice de Margaleff ; 2) reconstituer un maximum de chaînes alimentaires ; 3) calcul de la production de matière (carte de France agricole superficie + tableau prairie/forêt/blé/luzerne) ; 4) calculs de l'énergie utilisée par un carnivore	Le fonctionnement d'un écosystème est permis par la productivité primaire qui, dans les écosystèmes continentaux, repose sur la photosynthèse des plantes vertes. L'agriculture repose sur la constitution d'agrosystèmes gérés dans le but de fournir des produits (dont les aliments) nécessaires à l'humanité.	x	x		x	x				x					
1	Séance d'évaluation THEME VARIATION GENETIQUE ET SANTE															
	TD1 : correction du TP et construction du schéma des transferts d'énergie et de matière	Ecosystème = ensemble formé par une association d'être vivants (biocénose) et son environnement biologique, géologique, hydrologique, climatique (biotope) et qui développent entre eux un réseau d'échange d'énergie et de matière permettant le maintien et le développement de la vie. Dans un écosystème naturel, la circulation de matière et d'énergie peut être décrite par la notion de pyramide de productivité.		x							x			x		
	TP2 : un écosystème cultivé, l'agrosystème – modélisation numérique d'un agrosystème ; intrants, rendement, coût économique, coût environnemental http://www.svt.ac-	Un agrosystème implique des flux de matière (dont l'eau) et d'énergie qui conditionnent sa productivité et son impact environnemental. L'exportation de biomasse, la fertilité des sols, la recherche de rendements posent le problème de l'apport d'intrants dans les	x	x			x				x					

[illegible]

[illegible]

1S – THEME 3A : FEMININ MASCULIN

Semaine	Activités	Savoirs	Capacités													
			Informier		Réaliser			Raisonner				Communiquer				
			Obs	Ext	Man/ prép	Exp/ mes	Mod/ sim	Pb	Hy	Pro	Int	Tex	Tab	Sch	Des	Gra
	<p>Introduction : images du chevalier d'Eon, de l'athlète Semenya, du mannequin Andrej Pejic</p> <p>L'homme (mâle) et la femme (femelle) sont en général bien différenciés grâce à des caractères sexuels primaires et secondaires. Cependant, il existe des « exceptions » qui sèment le doute sur leur identité sexuelle.</p> <p>PBT : Comment devient-on un homme ou une femme ? Qu'appelle-t-on l'identité sexuelle ?</p>															
	CHAPITRE 1 : DEVENIR HOMME, DEVENIR FEMME															
1	TD1 : les phénotypes sexuels – comparaison de l'anatomie (rappel structure appareils génitaux), de la physiologie (rappel des cycles), des caryotypes homme/femme (rappel XY/XX)	Les phénotypes masculin et féminin se distinguent par des différences anatomiques, physiologiques, et chromosomiques. L'identité sexuelle est donc définie d'un point de vue biologique.		x							x			x		
	TP1 : mise en place de l'appareil génital au cours du développement embryonnaire – logiciel Différenciation ; conception d'expériences pour le lien entre gènes et phénotypes	La mise en place des structures et de la fonctionnalité des appareils sexuels se réalise, sous le contrôle du patrimoine génétique, sur une longue période qui va de la fécondation à la puberté, en passant par le développement embryonnaire et foetal.	x	x				x		x	x					
2	TD2 : les données issues des phénotypes atypiques – syndrome de Turner et Klinefelter, rôle du gène SRY, implication des hormones	<p>Hormone = molécule synthétisée par une cellule endocrine qui circule dans le sang et se fixe sur un récepteur au niveau de la membrane d'une cellule cible.</p> <p>Cellule cible = cellule sensible à une hormone, qui modifie son fonctionnement suite à la fixation de l'hormone.</p> <p>Gène = portion d'ADN qui code pour une protéine.</p> <p>La présence du chromosome Y porteur entre autres du gène SRY induit la différenciation des gonades en testicules. Ceux-ci vont ensuite produire des hormones : la testostérone et l'AMH (hormone antimüllérienne) qui induisent au cours du développement foetal la</p>		x								x	x			

		différenciation de l'appareil vers le phénotype mâle. Le sexe féminin se met en place par absence de ces signaux.														
	TP2 : acquisition des fonctionnalités testiculaires et ovariennes – graphiques du lien puberté/hormones, observation microscopique de coupes de testicules et ovaires matures/immatures	La puberté est la dernière étape de la mise en place des caractères sexuels. L'appareil génital devient fonctionnel (production de gamètes) et les caractères secondaires se mettent en place. Ces modifications sont provoquées par une augmentation des hormones sexuelles : testostérone pour l'homme et œstrogènes pour la femme.	x	x	x					x						
Conclusion 1 : Les phénotypes masculin et féminin se distinguent par des différences anatomiques, physiologiques, et chromosomiques. La mise en place des structures et de la fonctionnalité des appareils sexuels est sous le contrôle du patrimoine génétique,																
	Introduction : âge de glace Scrat et Scratina OU pub avec le jeune couple qui regarde la TV dans la main (téléphone mobile) Une fois que l'appareil génital est en place et fonctionnel, des comportements sexuels apparaissent et on a envie de se reproduire. PBT : Comment fonctionnent les appareils reproducteurs ? Comment se protéger ?															
	CHAPITRE 2 : SEXUALITE ET PROCREATION															
3	TD3 : le contrôle du fonctionnement testiculaire – analyse d'expériences et construction du schéma de régulation de l'axe HPT/HPP DM Maîtrise de la procréation : dossiers avec sujet CHOISI PAR LE PROF à rendre en semaine 4 au TD5.	La production des spermatozoïdes a lieu en continue dans les tubes séminifères, elle est stimulée par la testostérone synthétisée par les cellules de Leydig. Le taux plasmatique de testostérone est régulé : <ul style="list-style-type: none">- le complexe HPT/HPP : l'HPT sécrète la GnRH qui stimule l'HPP ; l'HPP sécrète 2 hormones gonadostimulines (LH = stimule la sécrétion de testostérone par les cellules de Leydig ; FSH = stimule directement la spermatogenèse par les cellules de Sertoli). C'est le système réglant- le testicule qui fabrique la testostérone répond par un rétrocontrôle négatif sur l'axe HPT/HPP = maintien du taux de testostérone. C'est le système réglé. SCHEMA BILAN		x							x			x		
	TD4 : le contrôle du fonctionnement ovarien (partie 1/2) - analyse	Follicule = ovocyte (ovule) entouré des différentes couches cellulaires de la granulosa		x							x			x		

[illegible]

1S – THEME 3B : VARIATION GENETIQUE ET SANTE

Séances	Activités	Savoirs	Capacités													
			Informier		Réaliser			Raisonner				Communiquer				
			Obs	Ext	Man/ prép	Exp/ mes	Mod/ sim	Pb	Hy	Pro	Int	Tex	Tab	Sch	Des	Gra
	Introduction : PPoint Angelina, Nick Jonas, mucoviscidose et E.coli Les humains ne sont pas égaux face à la maladie. Le développement d'un phénotype, comme par exemple la maladie, est issu d'interactions complexes entre les gènes et l'histoire individuelle. PBT : Comment expliquer la mise en place de tels phénotypes ? Comment soigner les malades ? Comment prévenir les maladies ?		http://m.pourcher.free.fr/wordpress/?cat=5 (voir aussi géol wegener)													
	CHAPITRE 1 : UN EXEMPLE DE MALADIE INNEE, LA MUCOVISCIDOSE															
1	TP1 : mise en évidence du phénotype – cas clinique et symptômes ; observations microscopiques mucus ; Rastop CFTR ; Anagène mutation	La mucoviscidose est une maladie fréquente, provoquée par la mutation d'un gène qui est présent sous cette forme chez une personne sur 40 environ. Seuls les homozygotes pour l'allèle muté sont malades. Le phénotype malade comporte des aspects macroscopiques qui s'expliquent par la modification d'une protéine.	x	x	x		x				x					
2	TD1 : épidémiologie et traitement – arbre généalogique et calcul des probabilités d'être porteur ; proposer des solutions de traitements ; étude des solutions	L'étude d'un arbre généalogique permet de prévoir le risque de transmission de la maladie. On limite les effets de la maladie en agissant sur des paramètres du milieu. La thérapie génétique constitue un espoir de correction de la maladie dans les cellules pulmonaires atteintes.		x		x					x					
	Conclusion 1 : Certaines maladies ont une origine génétique stricte. L'environnement n'est qu'une cause aggravante des symptômes déjà présents de la maladie. Les traitements actuels consistent à atténuer les symptômes ; les traitements futurs viseront à remplacer le gène défaillant.															
	CHAPITRE 2 : LE DECLENCHEMENT DE MALADIES ACQUISES															
	TP2 : le processus de cancérisation – observation macroscopique d'un cancer (peau) ; observations microscopiques leucémie et définition du terme « cancer » ; Rastop et p53 (rôle) ; Anagène et p53 (mutation)	Des modifications accidentelles du génome peuvent se produire dans des cellules somatiques et se transmettre à leurs descendantes. Elles sont à l'origine de la formation d'un clone cellulaire porteur de ce génome modifié. La formation d'un tel clone est parfois le commencement d'un processus	x	x	x		x				x					

1S – THEME 3C : DE L'ŒIL AU CERVEAU

Semaine	Activités	Savoirs	Capacités													
			Informier		Réaliser			Raisonner				Communiquer				
			Obs	Ext	Man/ prép	Exp/ mes	Mod/ sim	Pb	Hy	Pro	Int	Tex	Tab	Sch	Des	Gra
	<p>Introduction : « tests » de daltonisme, de myopie, d’autres anomalies visuelles Parmi les 5 sens de l’Homme, la vision est le plus développé. Il existe de nombreuses anomalies ou maladies du système visuel qui perturbent énormément le fonctionnement de l’organisme dans son milieu.</p> <p>PBT : Comment le fonctionnement de l’œil et du cerveau permettent-ils de percevoir le monde ?</p> <p>SCHEMA DU MESSAGE DE LA LUMIERE AU CERVEAU</p>															
	<p>CHAPITRE 1 : DE LA LUMIÈRE AU MESSAGE NERVEUX, LE RÔLE DE L’OEIL</p>															
1	TP1 : Le cristallin une lentille vivante – dissection et structure du cristallin, étude de sa transparence	L’œil comprend plusieurs milieux transparents, qui transmettent la lumière tout en la déviant. L’un d’eux, le cristallin, joue le rôle de lentille convergente : il focalise la lumière sur la rétine. Il est formé de cellules vivantes qui assurent sa transparence. Elles sont organisées en fibres et sont dépourvues de noyau. Le cristallin par sa souplesse est capable d’accommodation. Avec l’âge, la souplesse et la transparence du cristallin diminuent. Accommodation = capacité du cristallin de focaliser la lumière sur la rétine	x		x									x		
2	TD1 : les cellules photoréceptrices – étude de leur localisation, des longueurs d’onde, de la densité de répartition	La rétine est une structure complexe qui comprend les récepteurs sensoriels de la vision appelés photorécepteurs . Celle de l’Homme contient : <ul style="list-style-type: none">- les cônes permettant la vision des couleurs (3 types de cônes respectivement sensibles au bleu, au vert et au rouge)- les bâtonnets sont spécialisés (533nm) dans la distinction de l’intensité lumineuse. Les cônes sont concentrés au niveau de l’axe optique = vision centrale, alors que les bâtonnets sont sur les bords de la rétine = vision périphérique.			x											
	TP2 : les pigments rétiniens –	Les gènes des pigments rétiniens appartiennent à une		x				x								

	logiciel Phylogène et parenté des primates	même famille multigénique = origine commune. Ils sont apparus par duplication et mutations à partir d'un gène ancestral. L'étude de ces gènes est un des moyens de classer les Hommes parmi les Primates. Pigment rétinien = protéine (opsine) de la rétine sensible à certaines longueurs d'ondes de la lumière visible, issue de l'expression d'un gène. Famille multigénique = ensemble de gènes présentant des similitudes attestant qu'ils proviennent du même gène ancestral. Mutation = modification de la séquence nucléotidique d'un gène. Duplication = fabrication accidentelle d'une copie d'un gène qui s'insère ensuite ailleurs dans l'ADN, au niveau d'un même chromosome ou sur un autre.														
3	TD2 : daltonisme et anomalie de la vision des couleurs – test d'Ichihara, handicaps quotidiens, génétique	Des anomalies des pigments rétinien issues de mutations dans les gènes correspondant se traduisent par des perturbations de la vision des couleurs.		x							x					
Conclusion 1 : L'œil est un organe spécialisé dans la réception et la transmission des messages visuels. La rétine est constituée de photorécepteurs spécialisés reliés à des neurones. La vision est sous le contrôle de gènes partagés par tous les Primates.																
Introduction :																
PBT :																
CHAPITRE 2 : LE TRAITEMENT DES MESSAGES NERVEUX PAR LE CERVEAU																
3	TD3 : les voies visuelles - schéma du cerveau et hypothèses des voies visuelles, éprouver les hypothèses par l'étude de 3 cas cliniques, schéma des aires visuelles	Le message issu de l'œil parcourt les nerfs optiques vers le cerveau. Au niveau du chiasma, la moitié des fibres de chaque œil se croisent. Ainsi chaque hémisphère cérébral reçoit les informations visuelles de chaque œil. SCHEMA BILAN DES VOIES VISUELLES		x					x	x				x		
	TP3 : traitement du message par le cerveau – logiciel Eduanatomist et aires cérébrales	Plusieurs aires corticales participent à la vision. L'imagerie fonctionnelle du cerveau permet d'observer leur activation lorsque l'on observe des formes, des mouvements. La reconnaissance des formes nécessite une collaboration entre les fonctions visuelles et la mémoire.	x	x			x				x			x		
4	TD4 : plasticité cérébrale et vision - Anton Raderscheidt autoportrait, expériences d'apprentissage du braille,	La mise en place du phénotype fonctionnel du système cérébral impliqué dans la vision repose sur des structures cérébrales innées, issues de l'évolution et sur la plasticité cérébrale au cours de l'histoire		x							x	x				

[illegible]