FÉDÉRATION
WALLONIE-BRUXELLES
ENSEIGNEMENT.BE

Epreuve préparatoire donnant accès aux études de bachelier sage-femme et de bachelier infirmier responsable de soins généraux

L'épreuve préparatoire aux sections susvisées de l'enseignement supérieur paramédical de type court est présentée devant un Jury constitué par le Gouvernement de la Communauté française, en application de l'arrêté royal du 17 août 1957.

Cette épreuve est destinée aux candidats qui ne sont pas porteurs du certificat d'enseignement secondaire supérieur ou d'un diplôme obtenu dans un autre pays et reconnu équivalent à ce titre en application de la loi du 19 mars 1971.

Pour être admis à l'épreuve préparatoire susvisée, les candidats doivent être âgés de 18 ans au moment de l'inscription.

L'épreuve comprend:

- Le résumé d'un exposé oral et le commentaire de cet exposé
- Des examens écrits dans quatre matières : mathématique, chimie, physique, biologie

Pour réussir l'épreuve, le candidat doit obtenir au moins 50% des points dans chacune des branches et 60% des points pour l'ensemble.

COMMUNAUTE FRANCAISE DE BELGIQUE

MINISTERE DE LA COMMUNAUTE FRANCAISE

DIRECTION GENERALE DE L'ENSEIGNEMENT OBLIGATOIRE

JURY CENTRAL

Programme de l'épreuve préparatoire à l'enseignement supérieur paramédical de type court.
(Approbation ministérielle du 30 juillet 1996)

PROGRAMME DE FRANCAIS

1) L'épreuve écrite de maturité consiste à résumer et à commenter un exposé d'ordre général.
Une fois terminées les activités préliminaires et les deux lectures du texte, le candidat disposera de trois heures pour élaborer le travail demandé.

2) Rédigé par un des membres du jury. et d'une longueur maximale de quatre pages, le texte sera d'abord lu une première fois aux candidats qui, à l'occasion d'une seconde lecture, pourront prendre des notes. Le texte sera accompagné de pistes pour les commentaires.

3) Le résumé devra refléter la pensée de l'auteur, faire apparaître la structure du texte et ne pas exprimer le point de vue personnel du candidat, la position de ce dernier étant développée dans la seconde partie de l'épreuve écrite. La longueur du résumé ne pourra dépasser le tiers de la longueur du texte proposé par le jury.

COMMUNAUTE FRANCAISE DE BELGIQUE

MINISTERE DE LA COMMUNAUTE FRANCAISE

DIRECTION GENERALE DE L'ENSEIGNEMENT OBLIGATOIRE

JURY CENTRAL

Programme de l'épreuve préparatoire à l'enseignement supérieur paramédical de type court.
(Approbation ministérielle du 30 juillet 1996)

PROGRAMME DE BIOLOGIE

AVERTISSEMENT

La matière de l'épreuve d'admission correspond à celle du cours de biologie (option B) du 3ème degré de l'enseignement général et technique de transition. Elle a été limitée aux notions fondamentales de biologie générale, nécessaires à l'approche de ce type d'études, c'est pourquoi les notions d'évolution et d'écologie non indispensables, n'ont pas été retenues.

Cette option se justifie par le fait que l'épreuve doit être accessible à des candidat(e)s qui n'ont pas reçu une formation suffisante en biologie.

Groupement de notions	Bilan détaillé des notions	Contexte
I. Homme-Individu Physiologie humaine Anatomie humaine	Organisation générale structurée en «paliers» d'intégration: - celulle-tissu (groupement de cellules de même espèce) - organe (groupement de cellules différentes) - appareil (groupement d'organes) - individu (groupement d'appareils) - population (groupement d'individus) Physiologie humaine à l'échelle macroscopique: Savoir expliquer les relations entre: - organes, - appareils, - fonctions. Savoir expliquer de manière plus approfondie une fonction parmi la liste suivante: - fonction de nutrition, - fonction de respiration, - fonction de circulation, - fonction d'excrétion, - fonction de locomotion (squelette-muscle), - fonction de communication-régulation soit: 1. *système nerveux:* - activité réflexe - activité volontaire - comportement - organe des sens. soit: 2. *système hormonal (endocrinien)* - notion d'hormone - notion de régulation hormonale - notion de glande endocrine.	Avoir une idée du fonctionnement global de notre organisme et des relations entre les différents organes et appareils. <u>Exemple</u> : Quand nous mangeons un steak-frites, que vont devenir ses différents composants, à quoi vont-ils servir ?

	Savoir expliquer l'existence de milieux internes servant à la communication entre organes-appareils: – sang – lymphe. Les connaissances anatomiques seront celles nécessaires à la compréhension des phénomènes physiologiques.	Les connaissances anatomiques seront plus fonctionnelles que descriptives, il faut savoir qu'une glande est un organe excréteur, un muscle, un organe de mouvement, savoir aussi la différence entre: - une artère et une veine, - un muscle volontaire et involontaire, - un os long et un os plat,...
II. LA CELLULE 1. <u>Morphologie</u>	Notion de cellule: unité du monde vivant. Pouvoir citer, nommer et reconnaître les différentes parties d'une cellule observée en microscopie: - optique, - électronique (transmission). Notion de procaryote (sans noyau) d'eucaryote (avec noyau). Savoir différencier une cellule animale d'une cellule végétale. Parties de la cellule: - Paroi - Membrane - Cytoplasme-Vacuole - Organite-Plaste-Chloroplaste - Mitochondrie-Reticulum-Ribosome - Appareil de Golgi-Lysosome-Centriole - Noyau-Nucléole	A partir de représentations iconographiques (photo-dessin-schéma) de cellules, savoir: - dire quel a été le moyen d'observation employé, - décrire les organites observés, - expliquer le rôle qu'ils jouent au sein de la cellule

2 Constituants chimiques.	Composition élémentaire Composition minéraux: - Eau - Sels minéraux (solubles-insolubles) Composés organiques: - Glucides - Lipides - Protides - Acides nucléiques	Savoir localiser les substances au sein de la cellule, par exemple l'ADN dans le noyau, l'ARN dans le cytoplasme. Savoir expliquer à quoi elles servent, par exemple la différence entre une protéine de structure et une protéine enzymatique. Avoir une connaissance de la nature des substances suivantes: - osides-polyosides - acides gras saturés-insaturés - huiles-graisses - ester-savon-cire-stérol - acide aminé-peptide-protéine - nucléotide-ADN-ARN
3. Physiologie	Savoir expliquer les fonctions physiologiques principales en relation avec les structures. 1. les échanges: - entrées-sorties - perméabilité de la membrane cellulaire - mécanisme des échanges: • osmose, • transport actif, • transport passif. 2. les transformations ou activités métaboliques: - catabolisme (destruction) - mitochondrie = centrale énergétique - ATP = monnaie énergétique	Avoir la notion de la structure séquentielle des protéines, des acides nucléiques Code génétique Connaissance des termes: solution-concentration hypo-iso-hypertonie plasmolyse-turgescence molécule ion molécule organique-enzyme Savoir expliquer le mécanisme des réactions biochimiques et le caractère enzymatique de celles-ci. Connaissance de: glycolyse fermentation-fermentation alcoolique et autres fermentations cycle des acides gras; principe, savoir par

		exemple que la matière se dégrade par étapes successives et qu'à chacune de celles-ci il y a libération d'un peu « d'énergie » récupérée par le système ADP-ATP
	- anabolisme (construction) - ribosome = chaîne de montage des protéines	Savoir expliquer le mécanisme de la synthèse des protéines. Propriétés de l'ADN Les ARN (messager-transfert-ribosomial) Codon-anticodon-codon non sens Code génétique Système de régulation Equation globale-Savoir établir une comparaison avec la respiration. Système de régulation Equation globale- Savoir établir une comparaison avec la repiration
	- la photosynthèse: chloroplaste = centrale de transformation énergétique où de l'énergie lumineuse captée par la chlorophylle est transformée en énergie chimique « potentielle » le glucose;	
<u>4. Les divisions cellulaires</u>.	Savoir expliquer les phases de la division cellulaire équationnelle ou mitose division cellulaire réductionnelle ou méiose Interphase Phases G1 -S -G2 Prophase Métaphase Anaphase Télophase	Savoir à partir de documents iconographiques (photo-dessin...) Reconnaître une phase de division. Savoir où dans l'organisme se passent les divisions cellulaires (type et fréquence relative)

III.REPRODUCTION GENETIQUE A. Reproduction 1. Morphologie Anatomie	Anatomie macroscopique des appareils reproducteurs mâle et femelle. La gamétogenèse: - spermatogenèse - ovugenèse La fécondation (interne)	Pouvoir relier les notions à des termes et expressions rencontrées dans la vie courante: - contraception - stérilet - pilule - préservatif - fécondation assistée - mère porteuse - diagnostic prénatal - écographie - caryotype - fausse-couche - avortement - prématuré - couveuse - sevrage
2. Physiologie	Les régulations hormonales Hormones sexuelles: chez l'homme chez la femme Cycle menstruel Contrôle de naissance	
3. Embryologie	Développement embryonnaire, les grandes phases: - Segmentation - Gastrulation - Neurulation - Organogenèse, différenciation - Embryon - Foetus Les annexes embryonnaires et leurs rôles: - Amnios-chorion-placenta (sac vitellin, allantoïde) Comment l'embryon, le foetus peut-il assurer ses fonctions vitales ?	

	- Naissance - Accouchement - Lactation	
B. Génétique Transmission du programme génétique Programme = A.D.N.	Analyse d'un arbre généalogique Caractère dominant-récessif-codominant Savoir appliquer les lois de Mendel à la résolution d'un problème de génétique: cas de monohybridisme, de dihybridisme. Savoir expliquer les termes: chromosome-gène-locus, Génome-allèle génotype-phénotype homo et hétérozygote hétérochromosome chromosome sexuel hérédité liée au sexe Liaison des gènes Enjambement (crossing-over) Savoir expliquer les types de mutations: - mutation chromosomique trisomie 21 - mutation génique 1 exemple au choix Savoir expliquer la transmission des groupes sanguins, du facteur rhésus. Les maladies géniques, pouvoir expliquer 1 exemple au choix parmi les maladies actuellement connues. Savoir expliquer les relations entre caractères et gènes et leur nature biochimique (ADN)	A partir d'un problème concret, - montrer que tout individu hérite de la moitié du bagage génétique de sa mère et de la moitié du bagage génétique de son père. - montrer que les caractères ne se manifestent pas nécessairement chez l'enfant. Pouvoir expliquer l'importance de la génétique dans la connaissance des maladies géniques (héréditaires). - prédiction - prévention - caryotype - diagnostic prénatal.

IV. IMMUNOLOGIE Microbiologie A. Immunologie Identité de l'organisme	Nécessité pour l'organisme d'avoir une défense naturelle contre les agresseurs. Nature des agresseurs: - bactéries - protozoaires- - virus - tout « objet » étranger Système de défense: - peau - système immunitaire. Leucolyte - lymphocyte, antigène - anticorps, moelle osseuse, système lymphatique.	Savoir expliquer comment on peut résister aux maladies.
B. Les bactéries.	Importance des bactéries: *bactéries utiles* :symbiose-putréfaction décomposition *bactéries nuisibles (pathogènes)* destruction des aliments - agents de maladies Classification sommaire (Gram+ et -) Lutte contre les bactéries nuisibles: pasteurisation, stérilisation, les bactéries pathogènes. asepsie, antisepsie, vaccin, sérum médicaments, sulfamidés, antibiotiques Biotechnologie: bactéries utiles.	Les connaissances en microbiologie doivent pouvoir être reliées aux faits de la vie quotidienne.
C. Les protozoaires.	Importance des protozoaires dans certaines maladies: malaria - maladie du sommeil. Notion de parasitisme.	
D. Les virus.	Structure d'un virus Parasitisme endocellulaire Un cycle viral soit bactériophage-virus de la grippe, virus du SIDA. Moyen de lutte. Prévention.	Savoir différencier une maladie virale d'une maladie bactérienne. Comment prévenir les maladies virales.

COMMUNAUTE FRANCAISE DE BELGIQUE

MINISTERE DE LA COMMUNAUTE FRANCAISE

DIRECTION GENERALE DE L'ENSEIGNEMENT OBLIGATOIRE

JURY CENTRAL

Programme de l'épreuve préparatoire à l'enseignement supérieur paramédical de type court.
(Approbation ministérielle du 30 juillet 1996)

PROGRAMME DE CHIMIE

GROUPEMENTS DE NOTIONS	*BILAN DETAILLE DES NOTIONS*	*CONTEXTE*
I - CONSTITUTION DE LA MATIERE. *1. Elément - Atome - Ion.* Modèle atomique - Tableau périodique -Ionisation.	* VOCABULAIRE SPECIFIQUE MINIMAL: Atome, électron, proton, neutron. Nombre (ou numéro) atomique, nombre de masse. Elément, éléments métalliques, non-métalliques. Eléments usuels des groupes a. Anode, cathode, électrolyte, non-électrolyte, ion, cation, anion (*le principe de l'électrolyse sera connu*). Ionisation positive des métaux Ionisation négative des non-métaux. Electronégativité. * STRUCTURE D'UN T.P. SIMPLIFIE DES GROUPES A: Localisation des éléments des groupes a et des gaz rares. * REGLE: Règle de l'octet. * REPRESENTATIONS: Schéma d'atomes avec configuration électronique (modèle de Bohr). Représentation de Lewis. Formules et modèles simples des atomes et ions. * GRADATION DU CARACTERE METALLIQUE ET NON METALLIQUE Electronégativité.	Donner une interprétation électronique de la classification des vingt premiers éléments à l'aide d'un modèle atomique le plus simple possible (modèle de BOHR). Prévoir la structure électronique d'un atome ou d'un ion du T.P. simplifié.

GROUPEMENTS DE NOTIONS	*BILAN DETAILLE DES NOTIONS*	*CONTEXTE*
2. Cohésion de la matière. La liaison chimique - cohésion des édifices polyioniques - cohésion des édifices polyatomiques - cohésion des édifices moléculaires.	* VOCABULAIRE SPECIFIQUE MINIMAL: Liaison covalente pure, liaison covalente polarisée, liaison ionique. Molécule polaire, molécule non polaire. * GEOMETRIE MOLECULAIRE (SPATIALE): Répulsion des paires électroniques. * REPRESENTATION: Schéma de LEWIS appliqué à la représentation de molécules et d'ions polyatomiques. * REGLES, PRINCIPES: 1. Calcul du nombre d'oxydation (N.O.) d'un élément; 2. L'électronégativité comme critère de caractérisation d'une liaison.	Représenter des cristaux ioniques et des molécules de substances binaires usuelles (NaCl, HCl, H_2O, CH_4, H_2, Cl_2, N_2, ...). *On se limitera à la géométrie des molécules de composés binaires.*
3. Solutions. Propriétés dissolvantes de l'eau - Grandeurs physiques permettant de préciser la composition quantitative d'une solution - Notion de *mole*. [On insistera plus particulièrement sur la notion de *concentration* exprimée en *mole/litre*].	* VOCABULAIRE SPECIFIQUE MINIMAL: Solution, solvant, soluté, phase, concentration, pourcentage massique. Mélange homogène, mélange hétérogène. * UNITES CONVENTIONNELLES: g, mol, g/mol ou $g.mol^{-1}$, mol/L ou $mol.L^{-1}$, g%. *Remarque: Bien que non conventionnelle, l'unité éq.g/L est d'un usage courant dans le domaine de la biologie médicale. Il y a donc lieu de l'envisager.*	Exprimer la concentration d'une solution usuelle dans les diverses unités.

GROUPEMENTS DE NOTIONS	*BILAN DETAILLE DES NOTIONS*	*CONTEXTE*
II - CLASSIFICATION DES SUBSTANCES *1. Mélanges - Substances pures simples / composées.*		N'envisager que des substances présentant un intérêt dans la vie courante, en biologie ou dans le domaine de l'éducation à la santé.
2. Fonctions chimiques et nomenclature des substances minérales.	Oxydes métalliques, oxydes non métalliques, hydracides et leurs sels, oxacides et leurs sels, bases hydroxydes.	Oxydes métalliques: oxydes des métaux les plus courants, à savoir les métaux des groupes Ia, IIa + Al, Fe, Zn, Cu, (Hg et Ag). Oxydes non métalliques: oxydes de C, S, N et P. Hydracides: HCl, H_2S, HBr et HI.(+ leurs sels des métaux répertoriés ci-dessus). Oxacides: H_2SO_4, HNO_3, H_2CO_3 et H_3PO_4 (+ leurs sels des métaux précédents).
3. Nomenclature fonctionnelle des substances organiques courantes	voir point VI.	

GROUPEMENTS DE NOTIONS	*BILAN DETAILLE DES NOTIONS*	*CONTEXTE*
III - BILANS REACTIONNELS. *Lois massiques, lois volumétriques et relations stoechiométriques .*	* CONNAISSANCE DES REPRESENTATIONS ET DES CONVENTIONS - bilan de matière d'une réaction sous diverses formes (modèles moléculaires, formules de structure, formules brutes) et à l'aide de diverses grandeurs physiques (*quantité de matière* exprimée en mole/litre et *masse*); - équations de bilan moléculaire d'une réaction; * CONNAISSANCE DES PRINCIPES - *application* des lois de Lavoisier et de Proust pour établir, interpréter ou utiliser une équation chimique;	
Résolution de problèmes numériques basés sur les relations massiques et volumétriques.	* RELATIONS: Relations entre m (masse), n (quantité de matière), M (masse molaire atomique ou moléculaire), V (volume), V_m (volume molaire) et c (concentration). $N = N_A.n$ $m = M.n$ $V = V_m.n$ $c = n/V$ * UNITES CONVENTIONNELLES (SI): g, mol, g/mol ou $g.mol^{-1}$, L/mol ou $L.mol^{-1}$ (L ou dm^3) mol/L (voir point I.3.) * GRANDEURS PHYSIQUES ET REACTIONS CHIMIQUES: Relations stoechiométriques + résolution de problèmes stoechiométriques.	Ces notions seront utilisées dans la résolution de problèmes se référant à des situations concrètes. L'acidimétrie, avec les titrages acidobasiques, fera l'objet d'une attention toute particulière.

GROUPEMENTS DE NOTIONS	*BILAN DETAILLE DES NOTIONS*	*CONTEXTE*
IV- REACTIVITE DES SUBSTANCES		
1. Les solutions aqueuses	Notion d'électrolyte Ionisation des substances ioniques en solution aqueuse - Equations d'ionisation des acides, des bases et des sels en solution aqueuse.	La maîtrise de l'écriture des équations ioniques est indispensable pour comprendre les réactions acidobasiques.
2. Réactions par association d'ions: précipitations.	Réactions avec transfert d'ions.	On se limitera à envisager l'aspect qualitatif des réactions de précipitation, sans recourir à l'équation de Guldberg et Waage.
3. Réactions acidobasiques.	Réactions avec transfert de protons (H^+). • Théorie d'Arrhénius (dissociation d'ions). • Théorie de Brønsted-Lowry (transfert de protons). • Acides et bases qui nous entourent.	Contrairement aux réactions de précipitation, les réactions acide/base seront traitées à la lumière des lois de l'équilibre (voir V.3.).
4. Réactions d'oxydoréduction.	Réactions avec transfert d'électrons. • Piles électrochimiques • Couples rédox • Oxydants et réducteurs qui nous entourent.	Réactions en solution aqueuse sans intervention de H^+ ni de OH^-. Réactions en solution aqueuse avec intervention de H^+; les couples à envisager sont: $NO_3^-/NO_{(2)}$, SO_4^{2-}/SO_2, SO_4^{2-}/S, SO_4^{2-}/S^{2-}, S/S^{2-}, H_2O_2/H_2O, O_2/H_2O_2, MnO_4^-/Mn^{2+}, $Cr_2O_7^{2-}/Cr^{3+}$, I_2/I^-.

GROUPEMENTS DE NOTIONS	*BILAN DETAILLE DES NOTIONS*	*CONTEXTE*
V. LA REACTION CHIMIQUE		
1. Aspects énergétiques de la réaction.	Caractère exo- endo- ou athermique d'une transformation.	Les exemples seront empruntés à la biochimie (glucose, ATP, ...) plutôt qu'à la chimie industrielle.
2. Vitesse de réaction.	Notion de vitesse et les facteurs qui l'influencent: concentration des réactifs, température du milieu et présence d'un catalyseur.	Rôle des enzymes dans les réactions biochimiques.
3. Equilibre réactionnel - Equilibre d'un système ionique.	Equation de Guldberg et Waage, notion de constante d'équilibre K_c. [On n'envisagera pas la constante d'équilibre exprimée en fonction des *pressions partielles* des constituants dans le cas des réactions inversibles évoluant en phase gazeuse].	
	Equation de Guldberg et Waage appliquée aux réactions acidobasiques en solution aqueuse, notions de Kc, de Ka, et de pH.	Trois cas de neutralisation sont à envisager: - acide fort + base forte; - acide fort + base faible, - acide faible + base forte; - acide faible + base faible
	Les solutions tampons.	Solutions tampons: importance biologique des tampons (sang,...).
4. Modification et déplacement de l'équilibre chimique: Loi de Le Châtelier-Van 't Hof. *Influence de la température, des concentrations et de la pression sur l'équilibre chimique (en solution - en phase gazeuse).*	Déplacement des équilibres en solution: effet de la température et des concentrations sur l'état d'équilibre d'un système (solution aqueuse). Influence de la pression dans le cas d'un équilibre en phase gazeuse. [NB: l'introduction de la *constante des pressions* K_P ne s'avère pas indispensable; le raisonnement peut se limiter à envisager l'effet d'une variation de pression sur la composition du système à l'équilibre (variation du nombre de moles Δn_g dans la phase gazeuse)].	Exemples de déplacement d'équilibre dans les phénomènes biochimiques (échanges gazeux sanguins,...)

GROUPEMENTS DE NOTIONS	*BILAN DETAILLE DES NOTIONS*	*CONTEXTE*
VI. SUBSTANCES ORGANIQUES		
1. Les hydrocarbures: alcanes, alcènes.	Nomenclature - Types de réactions (combustions, quelques exemples de réactions de substitution et d'addition) Quelques polymères courants (PE, PET, PVC) et leurs usages.	Importance économique des dérivés du pétrole.
Les hydrocarbures benzéniques (le benzène).	Les caractéristiques du cycle benzénique (aromaticité).	Etude du benzène strictement limitée à la structure aromatique (pas de réaction chimique). Importance des composés aromatiques dans la vie courante (colorants, solvants).
2. Les alcools.	Nomenclature - Propriétés physiques (solubilité) - Réaction d'oxydation ménagée des alcools primaires et secondaires (→ aldéhyde, cétone) ou brutale (*combustion* → $CO_2 + H_2O$).	Fermentation alcoolique (éthanol).
3. Les aldéhydes et cétones.	Nomenclature - Réaction d'oxydation ménagée (aldéhyde → acide). Caractérisation des aldéhydes par le test de Fehling (Cu_2O) [équation simplifiée].	Les glucides simples (aldoses et cétoses). Le saccharose. Les polysaccharides (amidon, cellulose, glycogène).
4. Les amines	Nomenclature - Propriétés physiques (solubilité) - Caractère basique.	
5. Les acides carboxyliques et leurs dérivés (sels minéraux, esters et amides).	a) Nomenclature des acides, de leurs sels minéraux et des esters - Propriétés acidobasiques - Réactions d'estérification et de saponification.	Les acides gras (saturés et mono- ou polyinsaturés), les lipides (huiles et graisses), les savons et détergents. Importance biologique de ces composés.
6. Les acides aminés.	a) Présentation de la fonction *amide* et formation du *lien peptidique*; b) Principales propriétés des *acides aminés* → *polypeptides* et *protéines*.	Les acides aminés, les polypeptides et les protéines (en particulier *les enzymes*).

COMMUNAUTE FRANCAISE DE BELGIQUE

MINISTERE DE LA COMMUNAUTE FRANCAISE

DIRECTION GENERALE DE L'ENSEIGNEMENT OBLIGATOIRE

JURY CENTRAL

Programme de l'épreuve préparatoire à l'enseignement supérieur paramédical de type court.
(Approbation ministérielle du 30 juillet 1996)

PROGRAMME DE PHYSIQUE

NOTIONS	DETAILS DES NOTIONS	COMMENTAIRES
1. MECANIQUE		
1.1. Grandeurs cinématiques	* 1.1.1. Position, déplacement, date, durée, (intervalle de temps), vitesse moyenne, vitesse instantanée, accélération moyenne.	
	* 1.1.2. Mouvements rectilignes. mouvement rectiligne uniforme et mouvement rectiligne uniformément accéléré.	lire et interpréter les graphiques problèmes numériques simples
1.2 Forces	* notion de force, définition, unité * composition et décomposition * moment, équilibre des leviers	identification des 4 éléments qui déterminent une force problèmes d'équilibre

1.3. Forces et mouvements	* relation fondamentale de la dynamique * principe d'inertie * principe de l'action et de la réaction	
	* quantité de mouvement et principe de conservation.	exemples qualitatifs simples
1.4. Pesanteur	* poids et masse. * masse volumique, densité. * chute libre.	
1.5. Travail	* définition, unité * machines simples	leviers, poulies,...machines simples utilisées en milieu hospitalier
1.6. Energie	* notion d'énergie * énergie potentielle gravifique et énergie cinétique. * principe de conservation de l'énergie.	pouvoir citer quelques formes d'énergie et quelques exemples de transformations d'énergie
1.7. Puissance	* notion, définition, unité	pouvoir faire le lien entre le joule et le kWh connaître les ordres de grandeurs des puissances de quelques appareils ou machinesfamiliers

2. MECANIQUE DES FLUIDES		
2.1. Statique des fluides	2.1.1. propriétés générales des fluides * pression : notion définition unité	
	* pression dans les fluides * principe de Pascal * principe d'Archimède	pouvoir citer quelques applications corps immergés, corps flottants
	2.1.2 . hydrostatique * équilibre des liquides, vases communicants * forces exercées par les liquides sur les parois des vases	
	2.1.3. tension superficielle et capillarité pression osmotique lois de Jurin	
	2.1.4. pneumostatique pression atmosphérique et baromètre compressibilité des gaz: loi de Boyle - Mariotte	pouvoir citer des applications simples (aspiration, gonflement des pneus, ...)

2.2 Dynamique des fluides	2.2.1. écoulement des fluides: viscosité, loi de Poiseuille, applications 2.2.2. pompes: principe des pompes	 se limiter aux applications d'usages médicaux ou hospitaliers
3. THERMODYNAMIQUE 3.1. Propriétés de la matière 3.2. Notion de température, thermomètre 3.3. Variables d'état 3.4. Changements d'état	 * solides , liquides, gaz, et solutions. * hypothèse moléculaire de la matière * échelle Celsius * température absolue, échelle Kelvin * dilatation volumique des solides, liquides et gaz * lois des gaz parfaits * équation générale des gaz parfaits * fusion et solidification (lois) * vaporisation et liquéfaction (lois) * sublimation * propriétés des vapeurs (non saturantes et saturantes; lois) * ébullition (lois)	 pouvoir faire le lien entre température et agitation des molécules pouvoir faire le lien entre les dilatations et l'augmentation de la distance moyenne entre les molécules pouvoir appliquer l'équation générale des gaz parfaits dans des problèmes simples pouvoir faire le lien entre le changement d'état et le comportement des molécules

3.5. Calorimétrie	* différence entre chaleur et température * unité de quantité de chaleur * effets de la chaleur: - variations de température sans changement d' état - changements d'état sans variation de température	
3.6. Modes de cristallisation		
3.7. Propagation de la chaleur et applications pratiques		
3.8. Généralisation du principe de conservation de l'énergie	équivalence chaleur / énergie mécanique expérience de Joule	
4. OPTIQUE		
4.1. Propagation de la lumière (milieu homogène et isotrope)		
4.2.Réflexion de la lumière	* lois de la réflexion * miroirs plans et miroirs sphériques * construction de l'image d'un objet	

4.3 Réfraction de la lumière 4.4. Principe du retour inverse de la lumière	* lois de la réfraction, indice de réfraction, construction d'un rayon réfracté au travers d'un dioptre, réflexion totale * milieu réfringent à faces planes: le prisme * lentilles convergentes et divergentes, construction des images, focale, vergence, dioptrie * étude optique de l'oeil: aberrations de l'oeil et corrections * étude d' instruments d'optique (loupe, appareil de projection, microscope,: construction d'images)	
5. ELECTRICITE 5.1. Electrostatique	* électrisation par frottement * charges électriques, charge élémentaire, unité de charge, loi de Coulomb * différence de potentiel, volt, voltmètre (en tant qu'appareil de mesure)	

5.2. Electrodynamique	* courant électrique, pile Leclanché * effets du courant électrique * intensité, unité d'intensité , ampèremètre (en tant qu'appareil de mesure) * loi d'Ohm, résistance, unité de résistance * loi de Pouillet, résistivité, rhéostat * énergie et puissance d'un courant * loi de Joule, applications pratiques * loi de Kichhoff (courants dérivés) * passage des courants dans les liquides et solutions	exercices numériques simples couplages de résistances se limiter à l'explication du phénomène
5.3. Magnétisme	* aimants, pôles magnétiques * champ magnétique, unité d'intensité de champ magnétique	décrire les spectres magnétiques créés par les aimants
5.4. Electromagnétisme	* champ magnétique créé par un courant * interaction entre un champ magnétique et un courant * interaction entre un courant et un courant * perméabilité et induction magnétique, électro-aimants * induction électromagnétique, loi de Lenz, notion de self-induction	décrire de manière qualitative les spectres magnétiques créés par les courants (fil rectiligne, spire, solénoïde)

6. PHENOMENES PERIODIQUES		
6.1. Généralités	* mouvement périodique (période, fréquence, unité) * mouvement circulaire uniforme * pendule simple * onde (mécanique, acoustique, lumineuse) * propagation du mouvement vibratoire * composition de mouvements vibratoires * interférences	longueur d'onde et vitesse de propagation de l'onde
6.2. Acoustique	* production , propagation et perception des sons * propriétés d'un son, * isolation et protection, intensité (dB) et seuil de douleur	audiogramme
6.3. Electricité	* lois des courants alternatifs (grandeurs efficaces) * production et utilisation des courants alternatifs * effets des courants alternatifs * transport de l'énergie électrique, transformateur * puissance d'un courant alternatif, facteur de puissance	
6.4. Optique	* nature ondulatoire de la lumière * rayonnements infrarouge, ultraviolet, X et gamma * spectroscopie	applications dans le domaine médical

7. ELEMENTS DE PHYSIQUE NUCLEAIRE	* radioactivité alpha, bêta, et gamma (nature et propriétés) * notion de période radioactive * isotopes (nuclides radioactifs) * utilisations médicales des radioisotopes * dangers, protection	