



**CD 8.5.1 LE CURRICULUM DE DISCIPLINE POUR LES
ÉTUDES UNIVERSITAIRES**

Redacția: 09

Data: 08.09.2021

Pag. 1/14

**FACULTÉ DE MÉDECINE
PROGRAMME D'ÉTUDES 0912.1 MÉDECINE
CHAIRE D'HISTOLOGIE, CYTOLOGIE ET EMBRYOLOGIE**

APPROBE

APPROBE

à la réunion de la Commission pour l'assurance
de qualité et l'évaluation des programmes
Faculté de médecine,

Procès verbal Nr. 1 du 16.09.21

Président, professeur d'université, PhD.

Suman Serghei _____

à la réunion du Conseil de la Faculté de
Médecine I, Procès verbal Nr. 1 du 21.09.21

Doyen de la Faculté, maître de conférences,
PhD.

Plăcintă Gheorghe _____

APPROBE

à la réunion de la chaire d'Histologie, Cytologie
et Embryologie

Procès verbal Nr.3 din 14.09.2021

Chef de la chaire, professeur d'université, PhD.

Şaptefraţi Lilian _____

LE CURRICULUM

DISCIPLINE D'HISTOLOGIE, CYTOLOGIE ET EMBRYOLOGIE

Etudes intégrées

Type de cours: **Discipline obligatoire**

Curriculum développé par l'équipe d'auteurs:

Şaptefraţi Lilian, PhD, professeur d'université.

Globa Tatiana, assistante univ.

Pelin Elina, PhD, maître de conférences.

Kishinev, 2021



CD 8.5.1 LE CURRICULUM DE DISCIPLINE POUR LES ÉTUDES UNIVERSITAIRES

Redacția:	09
Data:	08.09.2021
Pag. 2/14	

I. PRELIMINAIRE

- Présentation de la discipline : la place et le rôle du programme de formation des compétences spécifiques à la discipline de la formation / spécialité.

L'histologie, la cytologie et l'embryologie est une discipline fondamentale. Liée organiquement à l'anatomie. Histologie - comme concept dans un sens large - comprend l'étude de la cellule (cytologie) et les tissus (histologie dans un sens étroit) et l'étude d'organes (anatomie microscopique), toutes réalisées au moyen de la microscopie optique ou électronique. L'étude de l'histologie, de cytologie et de l'embryologie à l'université permettra au futur médecin d'apprendre les principes de la structure organisationnelle, du développement et de l'activité vitale des cellules, tissus, organes et systèmes organiques, ainsi que la formation des concepts de reproduction et d'interaction cellulaire, l'ontogenèse humaine générale, les lectures microscopiques et d'électrogrammes, le développement de la pensée critique pour aborder les problèmes de morphologie fondamentale.

- La mission du programme d'études en formation est:
Étudier la structure microscopique et ultramicroscopique des cellules, des tissus et des organes d'une personne en bonne santé; apprendre les étapes de l'embryogenèse chez l'homme ; former les compétences d'analyse morpho-fonctionnelle des processus vitaux au niveau des cellules, des tissus et des organes.
- Langue (s) du cours: **roumain, russe, anglais;**
- Bénéficiaires: étudiants de 2-ème année, **faculté de Médecine, spécialité Médecine.**

II. GESTION DE LA DISCIPLINE

Code du cours		F.03.O.022/ F.04.O.031	
Titre du cours		Histologie, cytologie et embryologie	
Les responsables de la discipline		Pelin Elina	
L'année	II	Semestres	3/4
Nombre total d'heures			270
Cours	30/30	Travaux pratiques	20/20
Séminaire	25/25	Travail individuel	45/75
Forme de l'évaluation	E/E	Nombre de crédits	4/5

III. OBJECTIFS DE FORMATION

Au niveau de la connaissance et de la compréhension

- connaître les bases de la cytologie, de l'histogenèse, de la structure et des fonctions des tissus et des organes;
- comprendre les lois de la différenciation, de la régénération cellulaire et tissulaire;
- identifier le rôle des systèmes nerveux, endocrinien et immunitaire dans la régulation des processus de morphogenèse;
- connaître les particularités de l'embryogenèse chez l'homme;
- identifier les changements dans l'âge des cellules, des tissus et des organes.

Au niveau de l'application

- effectuer le diagnostic des cellules, des tissus et des organes sous le microscope optique;
- lire des électrogrammes;



CD 8.5.1 LE CURRICULUM DE DISCIPLINE POUR LES ÉTUDES UNIVERSITAIRES

Redacția:	09
Data:	08.09.2021
Pag. 3/14	

- résoudre les problèmes de la situation en traitant de manière multilatérale et critique les informations reçues;
- appliquer les connaissances acquises lors de l'évaluation des tests cliniques habituels;
- être capable d'appliquer le principe de cause à effet;
- être capable de discuter leur propre opinion et accepter la diversité dans l'étude de la structure des cellules, des tissus et des organes.

Au niveau de l'intégration

- apprécier l'importance de l'histologie, de la cytologie et de l'embryologie dans le contexte de la médecine;
- aborder de manière créative les problèmes de la médecine fondamentale;
- déduire les interrelations entre l'histologie, la cytologie et l'embryologie et d'autres disciplines fondamentales;
- avoir les compétences pour mettre en œuvre et intégrer les connaissances morphologiques obtenues dans les disciplines cliniques;
- être capable d'évaluer et d'auto-évaluer les connaissances dans ce domaine;
- être capable d'assimiler de nouvelles réalisations dans les disciplines morphologiques.

IV. CONDITIONS ET EXIGENCES

Pour acquérir la matière, on a besoin d'une bonne connaissance dans le domaine de Biologie et Chimie, obtenu dans les études de premier cycle

V. LE CONTENU ET LE PARTAGE DU COURS

Nr.	Les thèmes	Nombre d'heures			
		C	S	T/P	T/I
1.	Introduction. La technique de confection des préparations histologiques. Méthodes d'étude en cytologie, embryologie et histologie. La forme des cellules	-	2	1	4
2.	La cytologie. La théorie cellulaire. La membrane cellulaire. Le système de barrière, réception et transport de la cellule. Les jonctions intercellulaires.	2	1	2	4
3.	La cytologie. Les composants de la cytoplasme – hyaloplasme, les organites cytoplasmiques (le système de la synthèse, le système de la digestion intracellulaire, le système énergétique, le cytosquelette), les inclusions cellulaires.	2	1	2	4
4.	La cytologie. Le noyau de la cellule. L'enveloppe nucléaire. La chromatine. Le nucléole. Le nucléoplasme. Le cycle cellulaire. L'autoreproduction des cellules. La mort de la cellule. Nécrose. Apoptose. La morphologie des cellules. Les structures postcellulaires. Le travail de contrôle sur le chapitre: „La Cytologie”.	2	1	2	4
5.	Notions de l'embryologie générale: les étapes fondamentales du développement embryonnaire, leur signification biologique. Les cellules sexuelles. La première semaine de développement: la fécondation, la segmentation. Stade du blastocyste. La différenciation du trophoblaste et le début de l'implantation.	2	2	1	4
6.	L'embryologie humaine. La deuxième et la troisième semaine du développement embryonnaire: la I-e et la II-e stade de la gastrulation. La neurulation. Le développement du mésoderme. Délimitation corporelle embryonnaire de l'anexe. Les organes extraembryonnaires: amnios, chorion, vésicule vitelline, allantoïde. Les facteurs de risque et les périodes critiques dans le développement prénatal. Le travail de contrôle sur le chapitre: „L'embryologie humaine”.	2	2	1	4
7.	Les tissus. Les tissus épithéliaux. Les principes de la classification. L'épithélium glandulaire. La membrane basale. La régénération physiologique et réparatrice des tissus épithéliaux. Les différences des cellules épithéliales.	2	1	2	4



**CD 8.5.1 LE CURRICULUM DE DISCIPLINE POUR LES
ÉTUDES UNIVERSITAIRES**

Redacția: 09
Data: 08.09.2021
Pag. 4/14

8.	La mesenchime. Les tissus du milieu interne. La classification. Le sang et la lymphe. Fonctions. Les éléments principaux du sang: les leucocytes, les érythrocytes et les plaquettes (thrombocytes). La classification morphologique des leucocytes (granulocytes et agranulocytes) . La structure des éléments sanguins et leurs fonctions. La hemogramme et la formule leucocytaire. Les particularités du sang en fonction de sexe et de l'âge. L'hématopoïèse embryonnaire et postembryonnaire. Les caractéristiques des cellules souches de sang. La réglage de l'hématopoïèse et de l'immunopoïèse.	4	1	2	6
9.	Les tissus conjonctifs. Les tissus conjonctifs fibreuses. Les tissus conjonctifs avec des propriétés spéciales. Caractéristique morpho-fonctionnelle, classification.	2	1	2	4
10.	Les tissus conjonctifs squelettiques. Les tissus cartilagineux et les tissus osseux. Chondrogenèse et l'ostéogenèse directe et indirecte. Les changements en fonction de l'âge.	2	1	2	4
11.	Le tissu musculaire. La caractéristique morpho-fonctionnelle du tissu musculaire; les sources de développement; classification.	2	1	2	4
12.	Le tissu nerveux. La caractéristique morpho-fonctionnelle. Les sources de développement. Histogenèse. La classification des neurones. La névroglie. La caractéristique générale des cellules gliales. Les variétés. Les fibres nerveux myélinisés et amyéliniques. Les terminaisons nerveuses. La classification et leur structure. Les synapses. Synapses interneuronales. La structure et la classification des synapses. Les médiateurs. La théorie des neurones.	2	1	2	4
13.	Les principes générales d'organisation des cellules en tissus. Les populations cellulaires. Les différences. Les bases moléculaire et génétique de déterminisme cellulaires. Régénération des tissus. Test et diagnose sur le chapitre: L'histologie générale.	2	-	-	4
14.	Le système nerveux. Les ganglions nerveux. Les nerfs périphériques. La moelle épinière. Le cerveau. Le tronc cérébral. Le cervelet. Cortex cérébral. Le système nerveux autonome. Le développement pré et postnatal des organes du système nerveux. Les changements du cortex en fonction de l'âge.	2	2	1	4
15.	Système cardio-vasculaire. Les vaisseaux sanguins. Les principes générales de la structure. Les artères. Les vaisseaux du système de micro-circulation. Les veines. Les vaisseaux lymphatiques. Le coeur. Développement, structure et histophysiologie.	2	1	2	4
16.	Les organes hématopoïétiques et de la protection immunitaire. Développement, la structure, histophysiologie. Les organes hématopoïétiques et de la protection immunitaire centrales. La moelle osseuse. Le thymus. Les organes hématopoïétiques et de la protection immunitaire périphériques. Les ganglions lymphatiques. Les ganglions hémolymphatiques. La rate. Le tissu lymphoïde associé aux muqueuses.	2	1	2	5
17.	Le système des cellules immunocompétentes. La recirculation des lymphocytes T et B. Les zones T et B dans les organes périphériques. La coopération des cellules aux différents types de stimulation antigénique. T killer naturel. Les cellules effecteurs et de mémoire. Les plasmocytes. La coopération des macrophages, lymphocytes T et B dans une réponse immune. Les changements morphologiques dans les organes lymphoïdes pendant une réponse immune.	2	-	1	4
18.	Les glandes endocrines. Les structures centrales. Hypothalamus. L'hypophyse. L'épiphysse. Développement, la structure et histophysiologie. Les glandes endocrines périphériques. La thyroïde. Les parathyroïdes. Les glandes surrénales. Système neuro - endocrinien diffus.	2	1	2	5
19.	Les organes des sens. Caractéristique générale. L'organe de la vision. L'organe olfactif. Développement, structure et histophysiologie. L'organe du goût (gustatif). L'organe auditif et vestibulaire. Développement, structure et histophysiologie. Test et diagnose sur les chapitres: Le système nerveux, Le système cardio-vasculaire,	4	2	1	6



**CD 8.5.1 LE CURRICULUM DE DISCIPLINE POUR LES
ÉTUDES UNIVERSITAIRES**

Redacția:	09
Data:	08.09.2021
Pag. 5/14	

	Les organes des sens, Les organes hématopoïétiques et de protection immune, L'hématopoïèse, Le système endocrine.				
20.	Le système digestif. Caractéristique morpho-fonctionnelle. Le développement de l'intestin primitif. La cavité buccale. Structure et histophysiologie. Les lèvres, les joues, les gencives, la vôte palatine, le palais mou, la langue, les amygdales, les glandes salivaires.	2	2	1	4
21.	Le système digestif. L'appareil dentomaxillaire Les dents. Structure, sources de développement. Modifications d'âge. Le pharynx. L'oesophage. Développement structure et histophysiologie.	2	2	1	4
22.	L'estomac. Histophysiologie des cellules sécrétoires. L'intestin grêle. Le système "crypte-villosité" comme unité morpho-fonctionnelle. Histophysiologie du processus de digestion. L'intestin gros. Développement, structure, histophysiologie.	2	2	1	4
23.	Le pancréas. Pancréas exocrine. Pancréas endocrine. Structure. Le foie. Le concept du lobule hépatique. Les hépatocytes, particularités histochimiques. Fonctions. La vésicule biliaire. Les voies biliaires. Test et diagnose sur le chapitre: Le système digestif.	2	2	1	4
24.	Le système respiratoire. Développement, structure, histophysiologie. L'acine pulmonaire – l'unité morpho-fonctionnelle du poumon. Barrière air-sang et l'échange gazeux.	2	2	1	4
25.	La peau. Développement, structure, histophysiologie.	2	2	1	4
26.	Le système urinaire. Développement, structure, histophysiologie. Néphron – l'unité morfo-fonctionnelle du rein. Les processus fondamentaux qui interviennent dans la formation de l'urine. L'appareil juxtaglomérulaire. Structure, foctions. Les vois urinaires. Développement, structure, histophysiologie.	2	2	1	4
27.	Le système génital masculin. Développement, structure, histophysiologie.	2	2	1	4
28.	Le système génital féminin. L'ovaire. Les trompes utérines. L'uterus. Le vagin. Développement, structure, histophysiologie. Les changements cycliques dans le corps de la femme. Réorganisations de l'utérus pendant la grossesse. Le placenta. Structure. Les foctions. Les membranes foetales; le système "mère-foetus". Test et diagnose sur les chapitres: Le système respiratoire, La peau et les derivations de la peau, Le système urinaire, Le système génital.	4	2	2	6
TOTAL :		60	50	40	120
		270			

VI. TRAVAUX PRATIQUES ACHETÉS EN FIN DE COURS

Les taches pratiques essentielles sont :

- utilisation du microscope optique.
- diagnostic de preparations histologiques au microscope optique ;
- diagnostic d'électronogrammes.

VII. OBJECTIFS DE RÉFÉRENCE ET LES UNITÉS DE CONTENU

LES OBJECTIFS	LES UNITES DE CONTENU
Chapitre 1. La cytologie	
– définir les méthodes de recherche principales en morphologie. – connaître la technique de confection des préparations histologiques et les principales étapes de la coloration à	1. Méthodes de base de recherche en morphologie. 2. Technique de confection des préparations histologiques et les étapes principales de la



**CD 8.5.1 LE CURRICULUM DE DISCIPLINE POUR LES
ÉTUDES UNIVERSITAIRES**

Redacția: 09

Data: 08.09.2021

Pag. 6/14

LES OBJECTIFS

- l'hématoxyline-éosine.
- connaître la structure moléculaire et les fonctions de la membrane cellulaire.
- comprendre les mécanismes qui permettent le transport membranaire.
- comprendre les mécanismes de reconnaissance et d'adhérence (cellule-cellule, substrat cellulaire-intercellulaire).
- connaître les jonctions intercellulaires (jonctions d'adhésivité, jonctions serrées, desmosomes, jonctions interconnectées).
- définir la notion de cytoplasme et connaître l'ultrastructure et les fonctions des composants cytoplasmiques (hyaloplasme, organites cellulaires, inclusions, cytosquelette):
- comprendre le processus de digestion intracellulaire et faire la différence entre ses variantes: hétérophagie, autophagie, crinophagie
- connaître l'ultrastructure et la composition chimique du noyau.
- définir le cycle cellulaire et faire les différences entre l'interphase (période G1, période S, période G2, période G0) et la mitose (prophase, métaphase, anaphase, télophase).
- comprendre les mécanismes de contrôle du cycle cellulaire et les voies de transformation cellulaire;
- comprendre les particularités du développement de la méiose dans l'ovogenèse vs la spermatogenèse;
- connaître les particularités du développement de l'apoptose et de la nécrose.

LES UNITES DE CONTENU

- coloration à l'hématoxyline-éosine.
- 3. Morphologie des cellules et des structures post-cellulaires.
- 4. Membrane cellulaire. Jonctions intercellulaires.
- 5. Composantes cytoplasmiques - hyaloplasmes, les organites cytoplasmiques, les inclusions.
- 6. Noyau de la cellule.
- 7. Cycle cellulaire. Interphase. Mitose. Méiose.
- 8. Autoreproduction de cellules. Réaction des cellules à l'environnement externe.
- 9. Mort de la cellule. Nécrose. Apoptose.

Chapitre 2. Embryologie humaine

- connaître la structure des cellules sexuelles.
- connaître les étapes fondamentales du développement de l'embryon humain.
- connaître les principaux événements de la première semaine de développement embryonnaire:
- définir la fertilisation et le processus de segmentation
- intégrer les notions de morula et de blastocyste avec le processus d'implantation
- comprendre les mécanismes et les événements du processus de gastrulation.
- expliquer la signification fonctionnelle des organes extra-embryonnaires (amnios, cordes, vitelins, allantoïdes).
- connaître les dérivés du mésoderme, de l'ectoderme, de l'entoderme, du mésenchim.
- définir la neurulation.

- 1. Structure des gamètes mâles et femelles. La fécondation.
- 2. La première semaine du développement embryonnaire: segmentation, différenciation des trophoblastes et début du processus d'implantation.
- 3. La deuxième et troisième semaine du développement embryonnaire: le processus de gastrulation (phase I et phase II) - formation de l'embryon tridermique.
- 4. Différenciation de l'ectoderme. La neurulation. Différenciation du mésoderme. Les somites. Différenciation de l'endoderme, mésenchyme. Le pli somatique.



**CD 8.5.1 LE CURRICULUM DE DISCIPLINE POUR LES
ÉTUDES UNIVERSITAIRES**

Redacția: 09

Data: 08.09.2021

Pag. 7/14

LES OBJECTIFS

- relier les facteurs nocifs pouvant provoquer des déviations du développement embryonnaire et les périodes critiques de développement embryonnaire.

LES UNITES DE CONTENU

5. Organes extra-embryonnaires: amnios, chorion, vesicule vitelline, allantoïde, cordon ombilical.
6. Périodes critiques du développement embryonnaire et facteurs de risque dans le développement prénatal.

Chapitre 3. Histologie générale

- définir le concept de tissu et connaître la classification des tissus.
- connaître les caractéristiques morphologiques du tissu épithélial.
- connaître la structure et le rôle de la membrane basale.
- savoir les particularités de la régénération des différents types d'épithélium.
- comprendre la classification et la structure des glandes.
- connaître les particularités structurelles des cellules sanguines.
- connaître la composition chimique et organique du plasma sanguin.
- savoir interpréter les résultats de l'hémogramme et de la formule leucocytaire.
- effectuer une analyse comparative du sang et de la lymphe.
- comprendre les principes généraux de l'organisation des tissus conjonctifs.
- connaître la structure de l'ultrastructure cellulaire et la fonction des éléments du tissu conjonctif.
- connaître la structure et les fonctions des éléments cellulaires du tissu cartilagineux.
- connaître la structure et les fonctions des éléments cellulaires du tissu osseux.
- comprendre les caractéristiques spécifiques de la structure et de la composition chimique de la substance intercellulaire des tissus conjonctif fibreux et cartilagineux.
- comprendre les mécanismes de l'ostéogenèse (directe et indirecte).
- connaître la structure de la fibre musculaire striée.
- expliquer le mécanisme de la contraction musculaire.
- définir la notion d'unité musculaire et neuro-musculaire.
- connaître la structure du cardiomyocyte contractile.
- définir la notion de fibre cardiaque fonctionnelle.
- connaître la structure du disque intercalaire.
- effectuer une analyse comparative entre les tissus musculaires striés et lisses.
- connaître la classification morphologique et

1. Tissus épithéliaux. La membrane basale. Régénération physiologique et réparatrice des tissus épithéliaux.
2. Différences de divers tissus épithéliaux. L'épithélium glandulaire. Principe de classification.
3. Les tissus du milieu interne. Classification. Mésenchyme. Sang et lymphe, les fonctions principales.
4. Caractéristiques des cellules sanguines: leucocytes, érythrocytes et plaquettes sanguines (plaquettes). Classification morphologique des leucocytes (granulocytes et agranulocytes). Structure des éléments sanguins, leurs fonctions.
5. Hémogramme et formule leucocytaire. Les particularités de l'âge et du sexe du sang.
6. Les tissus conjonctifs. Tissu conjonctif fibreux. La caractéristique morpho-fonctionnelle, la classification. Cellules du tissu conjonctif fibreux lâche.
7. Les tissus squelettiques. Tissus cartilagineux et osseux. Condrogénèse, ostéogénèse directe et indirecte. Changements avec âge.
8. Les tissus musculaires. La caractéristique morpho-fonctionnelle des tissus musculaires, sources de développement et leur classification.
9. Tissu nerveux. La caractéristique morpho-fonctionnelle. Sources de développement Histogénèse.
10. Les neurones. Classification des neurones.
11. Les cellules gliales. La caractéristique générale et les variétés principales.
12. Tissu nerveux. Fibres nerveuses. Les récepteurs terminaux, leur classification



**CD 8.5.1 LE CURRICULUM DE DISCIPLINE POUR LES
ÉTUDES UNIVERSITAIRES**

Redacția: 09

Data: 08.09.2021

Pag. 8/14

LES OBJECTIFS

LES UNITES DE CONTENU

- fonctionnelle des neurones.
- connaître la structure du neurone.
- connaître: classification, structure et fonctions de la névroglie.
- effectuer l'analyse comparative entre neurone et névroglie.
- connaître la structure des fibres nerveuses myélinisées et amyéliniques.
- expliquer les mécanismes qui entraînent la régénération du tissu nerveux.
- comprendre les informations sur les terminaisons nerveuses: classification, structure, localisation dans le corps, fonctions.
- expliquer la structure des synapses et leur classification.

et leur structure.

13. La notion de synapse. Synapses interneuronales. Classification, structure. Médiateurs. Théorie des neurones.
14. Principes généraux de l'organisation tissulaire. Cellules et tissus. Population cellulaire. Les différons. La base moléculaire-génétique de la détermination. Lois de l'apparition et de l'évolution des tissus. Régénération tissulaire.

Chapitre 4. Histologie du système nerveux, du système cardio-vasculaire, du système endocrinien, des organes sensoriels, des organes hématopoïétiques et de la protection immunitaire.

- expliquer les fonctions du système nerveux;
- connaître la structure microscopique de (du): la moelle épinière; cervelet; cortex cérébral; ganglion spinal; nerf périphérique;
- connaître les composants structuraux de la barrière hémato-encéphalique.
- comprendre les caractéristiques morfo-fonctionnelles et la classification des organes sensoriels;
- connaître la structure de l'organe de la vision; l'organe olfactif; audition et équilibre; l'organe du goût.
- connaître la classification et les caractéristiques générales des vaisseaux sanguins.
- connaître la classification et la structure des artères, des artérioles.
- expliquer la structure et l'ultrastructure des capillaires.
- effectuer l'analyse comparative entre différents types des capillaires.
- définir la notion de microcirculation.
- comprendre la classification et la structure des anastomoses artério-veineuses.
- connaître la classification et la structure des veines, veinules.
- effectuer une analyse comparative entre les artères et les veines.
- connaître la structure du coeur.
- connaître la classification et la structure du système lymphatique.
- connaître la classification des organes hématopoïétiques et de la protection immunitaire;
- expliquer les fonctions du système hématopoïétiques et de la protection immunitaire;

1. Les ganglions nerveux. Nerfs périphériques. La moelle épinière.
2. Le cerveau. Le tronc cérébral. Le cervelet. Cortex cérébral.
3. Le système nerveux végétatif. Changements avec l'âge du cortex.
4. Système cardio-vasculaire. Vaisseaux sanguins Principes généraux de la structure. Artères. Veines.
5. Le système de microcirculation. Vaisseaux lymphatiques. Coeur.
6. Les organes centraux de l'hématopoïèse et de l'immunopoïèse - moelle osseuse, thymus.
7. Les organes périphériques de l'hématopoïèse et l'immunopoïèse - les ganglions lymphatiques; follicules lymphatiques associés à la muqueuse; ganglions lymphatiques hémolympiques; rate.
8. Hémopoïèse embryonnaire et postembryonnaire.
9. Le système des cellules immunocompétent. La recirculation des lymphocytes T et B. Les zones T-dépendantes et B-dépendantes dans les organes périphériques. Réponses cellulaires antigéno-dépendantes et leur coopération dans la réponse immunitaire à divers types de stimulation antigénique.
10. La coopération des macrophages, des



**CD 8.5.1 LE CURRICULUM DE DISCIPLINE POUR LES
ÉTUDES UNIVERSITAIRES**

Redacția: 09

Data: 08.09.2021

Pag. 9/14

LES OBJECTIFS

- connaître la structure de la moelle osseuse;
- connaître la structure du thymus;
- connaître les composants structurels de la barrière hémato-thymique;
- connaître la structure de la rate;
- expliquer les différences entre la circulation sanguine ouverte et fermée dans la rate;
- connaître la structure du ganglion lymphatique.
- connaître les principaux composants structuraux du système endocrinien.
- différencier les notions de la cellule endocrine, de l'hormone, de la cellule cible.
- différencier les types de régulation (endocrine, paracrine, autocrine et nerveux).
- expliquer le mécanisme de contrôle de feed-back.
- comprendre les relations hypothalamo-hypophysaires.
- connaître la structure de l'adénohypophyse, les hormones et leur action.
- connaître la structure et les fonctions de la neurohypophyse.
- connaître la structure de l'épiphyse, les hormones et leur action.
- connaître la structure, les hormones thyroïdiennes et expliquer leur action.
- connaître la structure, les hormones des glandes parathyroïdes et expliquer leur action.
- connaître la structure des glandes surrénales, les hormones et leur action.
- définir le système endocrinien diffus.

LES UNITES DE CONTENU

- lymphocytes T et B dans les réactions immunitaires. Altérations morphologiques des organes lymphoïdes pendant la réponse immunitaire.
11. Les structures réglementaires centrales du système endocrinien. Hypothalamus. L'hypophyse. L'épiphyse.
 12. Les glandes endocrines périphériques. La glande thyroïde. Les glandes parathyroïdes. Les glandes surrénales.
 13. Système neuro-endocrinien diffus.
 14. L'organe de la vision. L'organe olfactif. L'organe du goût L'organe d'audition et d'équilibre.

Chapitre 5. Histologie du système digestif.

- connaître les particularités de la structure des organes de la cavité buccale (lèvres, joues, palais mou, palais dur, langue)
 - connaître le principe de l'organisation des amygdales.
 - connaître la structure des principales glandes salivaires (parotides, sous-maxillaires, sublinguales)
 - effectuer un diagnostic morphologique différencié entre les glandes salivaires majeures et les glandes salivaires mineures
 - connaître la structure des dents et comprendre les mécanismes de leur développement.
 - connaître les particularités de la structure des tissus dentaires durs (émail, dentine, ciment)
 - expliquer la structure et les fonctions de la pulpe dentaire
 - démontrer les caractéristiques structurelles de la zone de transition de l'œsophage dans l'estomac
1. La caractéristique morpho-fonctionnelle. Développement du tube digestif primaire.
 2. La cavité buccale. Structure et histophysiologie des lèvres, des joues, des gencives, du palais mou, de la langue, des amygdales et des glandes salivaires.
 3. L'appareil dentomaxillaire. Développement et structure de la dent.
 4. Le pharynx. L'oesophage. L'estomac. Histophysiologie des cellules sécrétoires.
 5. L'intestin grêle. Le système de crypte-villosité comme unité morpho-fonctionnelle.
 6. L'intestin gros. Histophysiologie du processus de digestion.
 7. Le pancréas. Structure de la partie exo- et endocrine.



**CD 8.5.1 LE CURRICULUM DE DISCIPLINE POUR LES
ÉTUDES UNIVERSITAIRES**

Redacția: 09

Data: 08.09.2021

Pag. 10/14

LES OBJECTIFS

- connaître les particularités morphologiques des segments antérieur, moyen et postérieur du tube digestif
- connaître la structure et l'ultrastructure des cellules épithéliales des glandes gastriques.
- connaître la structure et l'ultrastructure des épithéliocytes des villosités intestinales et des cryptes
- expliquer l'histophysiologie du processus d'absorption dans l'intestin grêle
- connaître la structure générale du foie
- définir la notion de lobule hépatique, de lobe hépatique portal et d'acinus du foie
- connaître la structure et l'ultrastructure des cordons hépatiques et des hépatocytes
- comprendre la structure des capillaires sinusoidaux et de l'espace périsinusoïdal
- expliquer la circulation sanguine dans le lobe hépatique
- connaître la structure de la vésicule biliaire et des voies biliaires
- connaître la structure générale du pancréas.
- réaliser le diagnostic morphologique différencié entre le pancréas exocrine et le pancréas endocrine

LES UNITES DE CONTENU

8. Le foie. Lobe hépatique - unité morpho-fonctionnelle. Les hépatocytes, les particularités histo-chimiques et leurs fonctions. La vésicule biliaire.

Chapitre 6. Histologie de la peau et de ses dérivés, des systèmes respiratoire, génital et urinaire.

- connaître les particularités de structure des voies aériques
- définir le concept de l'acinus pulmonaire
- connaître les composants de la barrière air-sang
- connaître la structure et l'ultrastructure du segment respiratoire
- connaître la structure de la plèvre
- connaître la structure de la peau: l'épiderme, le derme (couche papillaire et réticulaire), hypoderme
- connaître la structure des dérivés de la peau: les cheveux, les glandes sudoripares (apocrines et mérocrines), les glandes sébacées, les ongles
- effectuer une analyse comparative entre les glandes sudoripares et les glandes sébacées
- comprendre le développement, la structure et la vascularisation des reins
- définir le concept de néphrons
- connaître la structure et ultrastructure du néphron
- connaître les composants de la barrière de filtration glomérulaire
- comprendre la fonction endocrine du rein;
- expliquer la histophysiologie de la production d'urine
- connaître la structure des voies urinaires.
- connaître la structure du testicule.
- de procéder à une analyse comparative entre les cellules

1. Système respiratoire. Les voies aériques.
2. L'acinus pulmonaire - l'unité morpho-fonctionnelle du poumon. Barrière aéro-hématique et son rôle dans le métabolisme gazeux.
3. La peau. Les glandes sébacées et les glandes sudoripares. Les dérivés kératinisés de la peau - les cheveux, les ongles.
4. Néphron - l'unité morpho-fonctionnelle du rein. Les bases morpho-fonctionnelles pour réguler le processus de formation d'urine. L'appareil juxtaglomérulaire.
5. Les voies urinaires. Caractéristique morpho-fonctionnelle de la paroi de l'appareil urinaire: bassin, uretère, vessie et urètre.
6. Les testicules. Le tube séminifère contort. Spermatogenèse. Barrière hémato-testiculaire.
7. Canaux éférents. L'épididyme. Le canal déférent. Les vésicules séminales. Le canal éjaculateur. La prostate. Le pénis.
8. L'ovaire, sa structure et ses fonctions - reproductives et endocriniennes.



CD 8.5.1 LE CURRICULUM DE DISCIPLINE POUR LES ÉTUDES UNIVERSITAIRES

Redacția: 09

Data: 08.09.2021

Pag. 11/14

LES OBJECTIFS

de Sertoli et les cellules du ligne spermatique
expliquer la structure et la fonction des cellules de Leydig
connaître la structure et la fonction de la prostate, des vésicules séminales, des glandes bulbo-urétrales
connaître la structure de l'ovaire, la fonction endocrinienne de l'ovaire;
-comprendre les processus de l'ovogenèse et de la spermatogenèse, caractéristiques de leur périodes et la différence entre eux;
connaître la structure de l'utérus; de la trompe de Fallope;
intégrer les mécanismes du cycle de l'ovaire avec le cycle menstruel;
connaître la structure des glandes mammaires;
connaître la structure du placenta.

LES UNITES DE CONTENU

Ovogenesis. La notion de cycle ovarien.
9. Les trompes de Fallope. L'utérus. Le cycle menstruel et ses phases. Particularités de la structure endométriale à différents moments du cycle. Les relations entre le cycle menstruel et le cycle ovarien. Le vagin.
10. La glande mammaire. Morphologie fonctionnelle de la glande mammaire en lactation et en l'absence de lactation.
11. Le placenta humain. Le système «mère-fœtus».

VII. DES COMPETENCES PROFESSIONNELLES (SPÉCIFIQUES) (CS) ET TRANSVERSALES (CT) ET CONSTATATIONS DE L'ETUDE

Des compétences professionnelles (spécifiques) (CS)

- CS1.** Exécution responsable des tâches professionnelles avec l'application des valeurs et des normes d'éthique professionnelle, ainsi que des dispositions de la législation en vigueur. Connaissance approfondie des particularités de structure, de développement et de fonctionnement des tissus du corps humain dans divers états et pathologies; Connaissance, compréhension et utilisation d'un langage histologique spécifique; Application des connaissances de base, des concepts et des méthodes dans la pratique clinique.
- CS2.** Connaissance adéquate des sciences sur la structure du corps, les fonctions physiologiques et le comportement du corps humain dans diverses conditions physiologiques et pathologiques, ainsi que les relations entre la santé, l'environnement physique et social.
- CS5.** Intégration interdisciplinaire de l'activité du médecin dans une équipe avec une utilisation efficace de toutes les ressources; Connaissance approfondie et application pratique de l'algorithme des investigations histologiques dans la pratique basée sur des connaissances fondamentales.
- CS7.** Promouvoir et assurer le prestige de la profession médicale et élever le niveau professionnel; Analyse de différents éléments et processus des cellules, tissus et voies normales menant à des conditions pathologiques.
- CS8.** Réalisation de l'activité pédagogique et méthodologique-didactique au sein des établissements d'enseignement supérieur technique et professionnel dans le domaine de la santé.

Des compétences transversales (CT)

- CT1.** Autonomie et responsabilité dans l'activité. Promouvoir le raisonnement logique, l'applicabilité pratique, l'évaluation et l'auto-évaluation dans la prise de décision.
- CT3.** Acquérir des compétences d'interaction et de responsabilité sociale.
- CT4.** Développement personnel et professionnel. Sélection de matériaux d'enseignement, analyse critique et conclusions.

Études finalisées



CD 8.5.1 LE CURRICULUM DE DISCIPLINE POUR LES ÉTUDES UNIVERSITAIRES

Redacția: 09

Data: 08.09.2021

Pag. 12/14

À la fin du cours, l'étudiant sera capable de:

- connaître les bases de la cytologie, de l'histogenèse, de la structure et des fonctions des tissus;
- comprendre les lois de la différenciation, de la régénération cellulaire et tissulaire;
- connaître la structure et les fonctions des organes, les particularités de l'embryogenèse de l'œil humain;
- identifier les changements avec l'âge des organes
- effectuer le diagnostic des cellules, des tissus et des organes sous le microscope optique;
- lire des électrogrammes;
- déduire les interrelations entre l'histologie, la cytologie et l'embryologie et d'autres disciplines fondamentales;
- avoir les compétences pour mettre en œuvre et intégrer les connaissances morphologiques obtenues dans les disciplines spécialisées; être capable d'assimiler de nouvelles réalisations dans les disciplines morphologiques.

VIII. LE TRAVAIL INDIVIDUEL DE L'ÉTUDIANT

Nr.	Le produit attendu	Stratégies de mise en œuvre	Critères d'évaluation	Date limite
1.	Travail avec le cahier de travail pratique	<ul style="list-style-type: none">- Résoudre des tâches liées au sujet en question (remplir des diagrammes, des tableaux, déchiffrer les indications pour les images exposées).- Résoudre les tests exposés à la fin de chaque travail pratique.- Sélectionnez des informations supplémentaires, en utilisant des adresses électroniques et une bibliographie supplémentaire.	Le volume de sujets résolus sur le sujet	Pendant le semestre
2.	Travailler avec du matériel d'enseignement online	<ul style="list-style-type: none">- Etudier des images et des présentations histologiques (pdf, ppt) online sur la Moodle.- Explorer les sources électroniques actuelles sur le sujet.	<ul style="list-style-type: none">- nombre et durée des entrées du SITE;- les résultats des évaluations.	Pendant le semestre

IX. SUGGESTIONS METHODOLOGIQUES POUR L'ENSEIGNEMENT-APPRENTISSAGE-EVALUATION

• *Méthodes d'enseignement et d'apprentissage utilisées*

La discipline Histologie, Cytologie et Embryologie est enseigné de manière classique: avec cours, travaux pratiques et séminaires. Les cours seront lues par les titulaires de cours théorique. Aux travaux pratiques, les étudiants vont étudier les préparations histologiques au microscope optique et les électrographies, ils vont compléter les cahiers pratiques. La chaire se réserve le droit de passer les travaux pratiques d'une manière interactive.

Stratégies / technologies didactiques appliquées (spécifiques à la discipline)

L'exposition, lecture interactive, démonstration, résolution de problèmes, travail en groupe, étude individuelle, travail manuel et scientifique, enseignement par vidéo et enregistrements audiovisuels, débats, tâches de laboratoire, résolution de problèmes.

- *Méthodes d'évaluation (y compris une indication de la façon dont la note finale est calculée)*

Courant:



CD 8.5.1 LE CURRICULUM DE DISCIPLINE POUR LES ÉTUDES UNIVERSITAIRES

Redacția: 09

Data: 08.09.2021

Pag. 13/14

Au cours de l'année d'étude il y a 2 travail de contrôle et 4 totalisations (évaluation formative), à la discipline Histologie; Cytologie et Embryologie. Ces évaluations suivent comme:

- **Travail de contrôle Nr.1:** La Cytologie (test informatisé);
- **Travail de contrôle Nr.2:** L'embryologie humaine (test informatisé);
- **Totalisations Nr1:** L' histology générale (test informatisé + diagnose);
- **Totalisations Nr2:** Le système nerveux, les organes des sens, le système cardio-vasculaire, les organes hématopoïétiques et de protection immune, l'hématopoïèse, le système endocrine (test informatisé + diagnose);
- **Totalisations Nr3:** Le système digestif (test informatisé + diagnose);
- **Totalisations Nr4:** Le système respiratoire, la peau et les derivations de la peau les système urinaire et genital (test informatisé + diagnose).

Ainsi, l'évaluation formative se compose de 10 preuves totales, dont 6 sont des tests informatisés, et 4 - diagnostics. Chaque preuve est marquée séparément avec qualificatifs de 10 à 0. Chaque preuve peut être soutenue par trois fois, plus une fois dans la dernière semaine du semestre (la semaine d'attestation). La moyenne annuelle est formée à partir de la somme des points accumulés au cours de l'étude, divisé par 10. Les tests informatisés ont plus de variantes de 20 questions chacun (des compliments simples et des compliments multiples), soutenue par SIMU. Au moins de 8 questions, on va inclure des images histologiques ou des schémas. On va comprendre des tests, des images histologiques et des schémas qui sont dans les cahiers de travaux pratiques d'Histologie, Cytologie et Embryologie. L'étudiant a à disposition 20 minutes pour répondre au test. Le test de diagnostic histologique est réalisé en donnant à chaque étudiant de 4 préparations histologiques. L'étudiant doit reconnaître le préparation, nommer les indications et répondre orale aux questions posées par le professeur. Toutes les préparations histologiques utilisées dans le diagnostic sont examinées par l'étudiant au cours de travaux pratiques.

Final:

Examen. Le test compris des variantes de 100 tests informatisés chacun, de tous les thèmes du cours d'Histologie, de Cytologie et d'Embryologie. L'étudiant dispose d'un total de 100 minutes astronomiques pour répondre aux tests. Le test est noté avec des notes de 10 à 0.

Le qualificatif final est composé de 2 éléments: le qualificatif moyen annuel (le coefficient 0,5), et le test (le coefficient 0,5). L'évaluation des connaissances est appréciée avec les notes 10 à 1, comme suit:

La modalité d'arrondir les qualificatifs

Grille de notes intermédiaire (moyenne annuelle, notes des épreuves)	Système de notation national	Equivalent ECTS
1,00-3,00	2	F
3,01-4,99	4	FX
5,00	5	E
5,01-5,50	5,5	
5,51-6,0	6	
6,01-6,50	6,5	D
6,51-7,00	7	
7,01-7,50	7,5	C



**CD 8.5.1 LE CURRICULUM DE DISCIPLINE POUR LES
ÉTUDES UNIVERSITAIRES**

Redacția: 09

Data: 08.09.2021

Pag. 14/14

7,51-8,00	8	
8,01-8,50	8,5	B
8,51-9,00	9	
9,01-9,50	9,5	A
9,51-10,0	10	

La moyenne des notes annuelles et les notes de tous les examens finaux (ordinateur assisté, test, oral) seront toutes exprimées en nombre selon l'échelle de notation (selon le tableau), et la note finale obtenue sera exprimée en deux chiffres décimaux sera transféré au carnet de notes.

Si l'étudiant ne se va pas présenter à l'examen sans raison valable, il va être enregistré comme "absent" et va avoir le qualificatif 0 (zéro). L'étudiant a le droit de soutenir deux fois l'examen échoué.

XI. BIBLIOGRAPHIE RECOMMANDÉE

A. Obligatoire

Manuels:

1. Histologie, Citologie și Embriologie. Sub redacția ONEA, E.– Suport de curs. CEP Medicina, Chișinău, 2017. 202p.
2. Histologie. Redacție titulară de Iu. Afanasief, N. Iurin; Chișinău, Universitas, 1993.
3. Гистология. Под. ред. Афанасьева Ю. И., Юриной Н. А.; М.: Медицина, 1999.
4. Cytology, Embriology and Histology (courses for medical students). Globa T., CEP Medicina, Chișinău, 2009.
5. Curs de citologie. Șaptefrați L., Fulga V., Centrul Editorial-Poligrafic Medicina, USMF „Nicolae Testemițanu”, Chișinău, 2005.
6. Embriologie umană. Lucrări practice pentru studenții în medicină. P. Gusac; Chișinău, USMF "Nicolae Testemițanu", 2000.
7. Compendiu de lucrări practice la histologie, citologie și embriologie. Redacție titulară de N. Iurin, A. Radostin; Chișinău, Lumina, 1992.

B. Supplémentaire

1. Bazele obstetricii fiziologice Capitolele: Elemente de embriologie umană, Dezvoltarea sistemului urinar, Dezvoltarea sistemului genital. Gusac P., Eșanu N., Șaptefrați L. Sub redacția: Paladi Gh., Cernetchi O., Chișinău, 2006.
2. Histologie teoretică și practică. Raica M., Mederle O., Căruntu I.-D., Pinteș A., Ghindriș A.-M., Ed. Brumar, Timișoara 2004.
3. Histologia organelor. Raica M., Căruntu I.-D., Cîmpean A.-M., Suciuc C., Ed. Lito UMF „Victor Babeș” Timișoara, 2009.
4. Частная гистология человека. Быков В. Л., СОТИС, Санкт-Петербург, 1997.
5. Цитология и общая гистология. Быков В. Л., СОТИС, Санкт-Петербург, 2001.