

Biologie

Anatomie și fiziologie umană
Genetică și ecologie umană

– teste pentru bacalaureat –



Nr. crt.	CONȚINUTURI PROGRAMĂ ANATOMIE ȘI FIZIOLOGIE UMANĂ, GENETICĂ ȘI ECOLOGIE UMANĂ CLASA A XI-A ȘI CLASA A XII-A	TESTELE ÎN CARE S-A EVALUAT CONȚINUTUL
1	ALCĂȚUIREA CORPULUI UMAN: – TOPOGRAFIA ORGANELOR ȘI A SISTEMELOR DE ORGANE; – PLANURI ȘI RAPORTURI ANATOMICE.	4, 22, 10, 13, 17, 18, 19, 39, 48, 49, 56, 64
2	FUNȚIILE FUNDAMENTALE ALE ORGANISMULUI UMAN:	
	I. FUNȚIILE DE RELAȚIE	2, 23, 38, 43, 68
	▶ SISTEMUL NERVOS:	63
	– CLASIFICAREA SISTEMULUI NERVOS DIN PUNCT DE VEDERE TOPOGRAFIC ȘI FUNCȚIONAL	4, 11, 15, 19, 21, 22, 30, 31, 32, 52, 53, 70
	– SISTEMUL NERVOS SOMATIC:	
	– FUNCȚIA REFLEXĂ (ACTUL REFLEX)	1, 3, 4, 26, 28, 35, 38, 39, 41, 42, 46, 58, 59, 62, 63, 66, 69
	– FUNCȚIA DE CONDUCERE (CLASIFICAREA CĂILOR DE CONDUCERE ȘI ROLUL ACESTORA)	1, 18, 20, 21, 24, 26, 29, 31, 34, 35, 41, 42, 45, 46, 55, 58, 59, 61, 63, 66, 68
	– SISTEMUL NERVOS VEGETATIV	
	– CLASIFICARE	43
	– EFECTE ALE STIMULĂRII SIMPATICULUI ȘI PARASIMPATICULUI	4, 12, 13, 17, 18, 25, 27, 31, 33, 35, 37, 42, 46, 47, 49, 50, 57, 59, 62
3	▶ ANALIZATORII:	53
	– SEGMENTELE UNUI ANALIZATOR	5, 12, 65, 66, 68
	– FIZIOLOGIA ANALIZATORULUI:	
	• VIZUAL	1, 4, 6, 7, 10, 11, 15, 16, 18, 21, 24, 26, 27, 29, 31, 33, 34, 35, , 36, 38, 39, 40, 42, 43, 44, 45, 46, 51, 52, 53, 54, 57, 58, 59, 60, 61, 63, 65, 66, 68, 69
	• AUDITIV	3, 11, 12, 14, 19, 21, 22, 29, 31, 33, 36, 38, 44, 45, 47, 49, 52, 65, 67, 69
	• VESTIBULAR	11, 17, 19, 20, 24, 26, 31, 33, 34, 39, 47, 48, 50, 55, 57

	• CUTANAT	We know books	11, 21, 24, 36, 37, 38, 43, 47, 57, 68, 70
	– NOȚIUNI ELEMENTARE DE IGIENĂ ȘI PATOLOGIE: HERPES, CATARACTĂ, GLAUCOM, CONJUNCTIVITĂ, OTITĂ		11, 14, 17, 27, 30, 32, 33, 35, 39, 47, 57, 58, 59, 62, 63, 66, 70
	▶ GLANDELE ENDOCRINE:		34, 35
	– HORMONI-EFECTE DEFINITORII:		7, 23, 27, 29, 33, 35, 38, 42, 51, 57, 62, 67
	• NEUROSECRETII HIPOTALAMICE		9, 16, 25, 39, 44, 45, 51, 54, 65, 67
	• HIPOFIZA		1, 2, 4, 5, 8, 14, 16, 20, 23, 25, 28, 31, 32, 34, 37, 44, 46, 47, 48, 51, 53, 54, 57, 61, 67, 68, 70
	• TIROIDA		2, 7, 14, 23, 24, 28, 32, 40, 53, 62, 64, 70
	• PANCREAS		4, 16, 20, 27, 28, 33, 40, 46, 48, 53, 57, 62, 67
	• SUPRARENAL		11, 14, 15, 18, 23, 25, 32, 36, 40, 50, 53, 56, 62
4	• GONADE (OVARE ȘI TESTICULE)		2, 15, 20, 22, 41, 42, 43, 48, 51, 52
	– DISFUNȚII:		35, 56, 66
	• NANISMUL HIPOFIZAR		6, 9, 53
	• GIGANTISM		53
	• ACROMEGALIE		10, 13, 28, 55
	• DIABET INSIPID		7, 25, 32, 43, 55
	• BOALA BASEDOW-GRAVES		6, 7, 10, 42, 57
	• MIXEDEM		10, 59
	• NANISM TIROIDIAN		6, 14, 61
	• GUȘA ENDEMICĂ		55, 59
	• DIABET ZAHARAT		6, 18, 22, 24, 31, 32, 54
	PROBLEME GLANDE		17, 43, 49, 60
	▶ SISTEMUL OSOS:		
	– SCHELETUL:		
5	• ALCĂTUIRE		1, 2, 3, 5, 8, 9, 10, 12, 14, 15, 16, 21, 22, 24, 25, 27, 28, 30, 31, 34, 37, 38, 40, 41, 44, 47, 48, 49, 50, 52, 53, 54, 56, 58, 60, 61, 62, 64, 65, 67, 69

	• CREȘTEREA ÎN LUNGIME ȘI ÎN GROSIME A OASELOR	11, 23, 27, 30, 55
	– NOȚIUNI ELEMENTARE DE IGIENĂ ȘI PATOLOGIE: DEFORMĂRI, FRACTURI, ENTORSE, LUXAȚII	11, 26, 27, 30, 36, 39, 46, 49, 51, 53, 56, 58, 63, 64
6	► SISTEMUL MUSCULAR:	
	– MUȘCHI SCHELETICI:	
	• PRINCIPALELE GRUPE	3, 4, 5, 8, 11, 12, 14, 19, 21, 22, 23, 26, 29, 34, 37, 42, 45, 46, 48, 51, 52, 53, 55, 58, 60, 62, 63, 68
	• TIPURI DE CONTRACȚII	1, 5, 17, 30, 35, 50, 57, 59, 60
	– NOȚIUNI ELEMENTARE DE IGIENĂ ȘI PATOLOGIE: OBOSEALA MUSCULARĂ, ÎNTINDERI ȘI RUPTURI MUSCULARE	7, 28, 37, 67
7	II. FUNCȚIILE DE NUTRIȚIE	16, 22, 26, 29, 35, 43, 59
	► DIGESTIA SI ABSORBȚIA	
	– TRANSFORMĂRI FIZICO-CHIMICE ALE ALIMENTELOR ÎN TUBUL DIGESTIV	2, 4, 6, 7, 8, 10, 12, 13, 14, 15, 16, 18, 19, 20, 21, 24, 25, 27, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, ; 36, 37, 39, 40, 41, 45, 47, 48, 49, 51, 52, 55, 56, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 67, 68, 69, 70
	– ABSORBȚIA INTESTINALĂ	1, 5, 6, 7, 10, 17, 21, 22, 23, 24, 26, 40, 41, 42, 44, 45, 46, 50, 51, 53, 54, 55, 57, 64, 65, 66
	– FIZIOLOGIA INTESTINULUI GROS	39, 41
	– NOȚIUNI ELEMENTARE DE IGIENĂ ȘI PATOLOGIE: CARII DENTARE, STOMATITĂ, ENTEROCOLITE, CIROZA HEPATICĂ, LITIAZA BILIARĂ ȘI PANCREATITA	3, 11, 13, 20, 21, 30, 42, 45, 51, 56, 58, 64, 70
8	► CIRCULAȚIA:	
	– GRUPELE SANGUINE ȘI IMUNITATEA	23, 27, 30, 35, 36, 39, 40, 42, 44, 46, 48, 55, 59, 60, 62, 66, 70
	PROBLEME SÂNGE	2, 7, 9, 12, 13, 14, 16, 18, 19, 20, 25, 26, 28, 29, 32, 37, 40, 41, 47, 51, 53, 54, 56, 58, 61, 63, 64, 68
	– ACTIVITATEA CARDIACĂ	1, 4, 5, 8, 9, 10, 20, 37, 38, 45, 49, 50, 53, 58, 61, 65, 67, 70
	PARAMETRII FUNCȚIONALI:	25

	• FRECVENȚA CARDIACĂ	30
	• DEBITUL CARDIAC	1, 8, 30, 33
	• TENSIUNEA ARTERIALĂ	8, 23, 38, 54
	• PULSUL ARTERIAL	8, 9, 50
	– CIRCULAȚIA MICĂ ȘI MARE	4, 5, 7, 15, 18, 23, 24, 36, 28, 30, 33, 37, 38, 41, 42, 43, 48, 49, 51, 53, 57, 60, 61
	– NOȚIUNI ELEMENTARE DE IGIENĂ ȘI PATOLOGIE: CARDIOPATIA ISCHEMICĂ, HEMORAGII INTERNE ȘI EXTERNE, LEUCEMII, ANEMII	8, 9, 12, 17, 19, 23, 45, 50, 53, 55, 60, 61, 65
	PROBLEME CIRCULAȚIE	36, 39, 48
9	► RESPIRAȚIA:	
	– VENTILAȚIA PULMONARĂ	1, 2, 4, 5, 6, 9, 10, 14, 16, 17, 23, 25, 26, 30, 32, 43, 50, 54, 55, 59, 62, 63, 68, 70
	– TRANSPORTUL GAZELOR RESPIRATORII	26, 30, 46, 49, 56, 59, 63, 64, 65, 68
	– SCHIMPUL DE GAZE	6, 10, 12, 18, 25, 28, 41, 46, 56
	– VOLUME ȘI CAPACITĂȚI RESPIRATORII	2, 7, 16, 17, 25, 26, 28, 33, 43, 44, 45, 46, 48, 49, 51, 61
	– NOȚIUNI DE IGIENĂ ȘI PATOLOGIE: GRIPA, FIBROZA PULMONARĂ, EMFIZEM	3, 8, 10, 12, 20, 34, 35, 37, 46, 49, 59
	PROBLEME RESPIRAȚIE	3, 21, 22, 24, 31, 34, 38, 44, 50, 52, 55, 69, 70
10	► EXCREȚIA:	
	– FORMAREA ȘI ELIMINAREA URINEI	7, 14, 15, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 26, 27, 28, 29, 30, 32, 34, 36, 41, 46, 47, 51, 52, 53, 62, 66, 67, 69
	– NOȚIUNI ELEMENTARE DE IGIENĂ ȘI PATOLOGIE: CISTITA, NEFRITA, GLOMERULONEFRITA	4, 6, 7, 24, 43, 47, 69
	PROBLEME EXCREȚIE	11, 35, 45, 59, 65, 66, 67
11	III. FUNCȚIA DE REPRODUCERE:	
	– SISTEMUL REPRODUCĂTOR:	
	BĂRBĂTESC:	
	• COMPONENTE	3, 6, 12, 27, 28, 29, 32, 47, 53, 55, 63, 64, 67, 68, 69
	• FIZIOLOGIE	4, 13, 20, 60, 62, 69
	FEMEIESC	
	• COMPONENTE	27, 28, 29, 30, 31, 32, 35, 42, 43, 59, 63, 64, 66, 67, 69, 70
• FIZIOLOGIE	13, 18, 19, 20, 23, 26, 27	

	– SĂNĂTATEA REPRODUCERII: PLANIFICARE FAMILIALĂ, CONCEPȚIA ȘI CONTRACEPȚIA, SARCINA ȘI NAȘTEREA	4, 24, 27, 30, 35, 42, 53, 67
	– NOȚIUNI ELEMENTARE DE IGIENĂ ȘI PATOLOGIE: ANEXITA, ADENOMUL DE PROSTATĂ	7, 13, 21, 24, 41, 44
	PROBLEME REPRODUCERE	8
12	GENETICA MOLECULARĂ:	
	– ACIZI NUCLEICI:	
	• COMPOZIȚIA CHIMICĂ	1, 2, 3, 7, 9, 10, 11, 12, 18, 20, 25, 27, 30, 31, 36, 37, 38, 41, 42, 44, 47, 52, 54, 56, 60, 61, 63, 64
	• STRUCTURA PRIMARĂ ȘI SECUNDARĂ A ADN-ULUI	2, 7, 11, 12, 15, 19, 21, 41, 44, 56, 57, 58, 60, 70
	• TIPURI DE ARN, STRUCTURĂ ȘI FUNCȚII	2, 6, 8, 12, 17, 18, 19, 21, 22, 24, 25, 28, 29, 32, 33, 34, 37, 40, 42, 44, 45, 49, 51, 56, 57, 64, 66, 69
	• FUNCȚIA AUTOCATALITICĂ ȘI HETEROCATALITICĂ	2, 7, 8, 9, 10, 11, 14, 16, 17, 19, 21, 22, 23, 24, 26, 29, 31, 32, 33, 34, 36, 37, 38, 40, 43, 45, 46, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 58, 61, 63, 65, 68, 69, 70
	– PROBLEME ACIZI NUCLEICI	1, 4, 5, 15, 23, 27, 30, 33, 42, 46, 57, 62
	– ORGANIZAREA MATERIALULUI GENETIC:	
	• VIRUSURI	1, 3, 44, 51, 64
	• PROCARIOTE	2, 5, 9, 12, 25, 42, 47, 53, 54
	• EUCARIOTE	1, 5, 12, 13, 18, 28, 39, 41, 47, 48, 50, 55, 60, 63
	PROBLEME ORGANIZAREA MATERIALULUI GENETIC	6, 10
13	GENETICA UMANĂ:	
	– GENOMUL UMAN: COMPLEMENTUL CROMOZOMIAL	6, 9, 10, 13, 23, 29, 32, 43, 44, 45, 48, 53, 61, 63, 65
	– MUTAGENEZA ȘI TERATOGENEZA: ANOMALII CROMOZOMIALE ASOCIATE CANCERULUI UMAN (FENOTIPUL CANCERULUI, AGENȚI CARCINOGENI)	3, 8, 11, 14, 15, 19, 21, 32, 33, 36, 37, 41, 43, 45, 50, 52, 57, 58, 65, 68, 69
	– DOMENII DE APLICABILITATE ȘI CONSIDERAȚII BIOTICE ÎN GENETICA UMANĂ:	
	• SFATURILE GENETICE	17, 35
	• DIAGNOSTICUL PRENATAL	6, 13, 15, 17, 35, 37, 39, 49, 51
• FERTILIZARE IN VITRO	8, 15, 28, 35, 49	

	  <ul style="list-style-type: none"> • CLONAREA TERAPEUTICĂ 	15, 16, 17, 49, 67
	<ul style="list-style-type: none"> • TERAPIA GENICĂ 	17, 41, 49, 65
14	ECOLOGIE UMANĂ:	
	– CARACTERISTICILE ECOSISTEMELOR ANTROPIZATE ȘI MODALITĂȚI DE INVESTIGARE	3, 6, 9, 11, 14, 15, 17, 18, 19, 22, 24, 26, 27, 29, 30, 34, 41, 50, 55, 60, 70
	– PARTICULARITĂȚI ALE BIOTOPULUI ȘI BIOCENOZEI	1, 5, 11, 14, 31, 34, 48, 50, 59, 62, 64, 68, 70
	– RELAȚII INTERSPECIFICE ÎN ECOSISTEMELE ANTROPIZATE	33, 34, 59, 67
	– IMPACTUL ANTROPIC ASUPRA ECOSISTEMELOR NATURALE:	9, 34, 37, 44, 48, 50, 58, 59, 61
	<ul style="list-style-type: none"> • DEGRADAREA HABITATELOR 	7, 25, 31
	<ul style="list-style-type: none"> • INTRODUCEREA DE SPECII NOI 	32, 44
	<ul style="list-style-type: none"> • SUPRAEXPLOATAREA RESURSELOR BIOLOGICE (DEFRIȘARE, PĂȘUNAT, PESCUIT, VÂNĂTOARE) 	33, 40, 44, 49, 53, 57, 58, 59, 63, 66
	<ul style="list-style-type: none"> • URBANIZARE ȘI INDUSTRIALIZARE 	2, 35, 55, 59
<ul style="list-style-type: none"> • DETERIORAREA MEDIULUI PRIN POLUARE CHIMICĂ ȘI FIZICĂ 	2, 6, 8, 10, 12, 13, 25, 27, 36, 47, 50, 54, 55	

I. ALCĂTUIREA CORPULUI UMAN

TOPOGRAFIA ORGANELOR ȘI A SISTEMELOR DE ORGANE:

- celulele și țesuturile alcătuiesc: – ORGANE;
– SISTEME DE ORGANE.
- organele = grupări de celule și țesuturi care s-au diferențiat pentru îndeplinirea anumitor funcții;
- organele interne = VISCERE;
- SISTEMELE DE ORGANE = unități morfologice care îndeplinesc principalele funcții ale organismului: – de relație;
– de nutriție;
– de reproducere.

1. SEGMENTELE CORPULUI UMAN: – cap;
– gât;
– trunchi;
– membre.

• CAPUL + GÂTUL = extremitatea cefalică a corpului.

CAPUL este format din: – PARTEA CRANIANĂ (CUTIA CRANIANĂ = NEUROCRANIUL);
– PARTEA FACIALĂ (VISCEROCRANIUL = FAȚA).

GÂTUL = segmentul care leagă capul de trunchi.

- prezintă elemente: – SOMATICE: – mușchi;
– oase;
– articulații.
- VISCERALE: – laringe;
– trahee;
– esofag;
– tiroidă;
– paratiroide.

- TRUNCHIUL – format din: – TORACE → CAVITATE TORACICĂ;
– ABDOMEN → CAVITATE ABDOMINALĂ;
– PELVIS → CAVITATE PELVIANĂ.

CAVITATEA TORACICĂ este separată de CAVITATEA ABDOMINALĂ prin mușchiul *DIAFRAGM*.

CAVITATEA PELVIANĂ este limitată inferior de *DIAFRAGMA PERINEALĂ*.

- MEMBRELE: – SUPERIOARE – se leagă de trunchi prin CENTURA SCAPULARĂ.
– PORȚIUNEA LIBERĂ: – BRAȚ;
– ANTEBRAȚ;
– MÂNĂ.
- INFERIOARE: – se leagă de trunchi prin CENTURA PELVIANĂ.
– PORȚIUNEA LIBERĂ: – COAPSĂ;
– GAMBĂ;
– PICIOR.

2. PLANURI ȘI RAPORTURI ANATOMICE

CORPUL OMENESC: – simetrie BILATERALĂ;
– TREI AXE;
– TREI PLANURI.

AXE: – AXUL LONGITUDINAL: – axul lungimii corpului;
– este vertical;
– are doi poli: – superior (cranial);
– inferior (caudal).
– AXUL SAGITAL (anteroposterior): – axul grosimii corpului;
– doi poli: – anterior;
– posterior.
– AXUL TRANSVERSAL: – axul lățimii corpului;
– este orizontal;
– doi poli: – stâng;
– drept.

PLANURI:

– PLANUL FRONTAL: – merge paralel cu fruntea;
– trece prin axul: – longitudinal
și
– transversal.
– PLANUL SAGITAL (PLAN MEDIO-SAGITAL):
– trece prin axul: – longitudinal
și
– sagital.
– împarte corpul în: – parte anterioară (VENTRALĂ);
– parte posterioară (DORSALĂ);
– PLANUL TRANSVERSAL (ORIZONTAL) (= PLANUL METAMERIEI CORPULUI):
– trece prin axul: – sagital
și
– transversal;
– împarte corpul într-o parte: – superioară (cranială);
– inferioară (caudală).

II. FUNCȚIILE FUNDAMENTALE ALE ORGANISMULUI UMAN

A. FUNCȚIILE DE RELAȚIE:

– sensibilitatea;
– mișcarea.

I. SISTEMUL NERVOS

– îndeplinește două funcții:

– INTEGRAREA ORGANISMULUI ÎN MEDIU;
– COORDONAREA ACTIVITĂȚII – ȚESUTURI;
– ORGANE,
– SISTEME DE ORGANE,

– din punct de vedere – morfologic } are două componente:
– funcțional }

a) sistem **nervos somatic** (al vieții de relație);
b) sistem **nervos vegetativ**.

1. **Sistemul nervos somatic:** – asigură legătura organism → mediul extern;
 – transformă excitațiile în senzații ⇒ reacții – de apărare;
 – de adaptare.

2. **Sistemul nervos vegetativ:** – reglează } activitatea organelor interne:
 – coordonează }
 – nutriția;
 – respirația;
 – circulația;
 – excreția.

Din punct de vedere al localizării, sistemul nervos cuprinde:

- sistem nervos central (SNC);
- sistem nervos periferic (SNP).

Sistemul nervos central este format din: – ENCEFAL;
 – MĂDUVA SPINĂRII.

ENCEFALUL cuprinde: a) trunchiul cerebral: 1. bulb rahidian;
 2. puntea VAROLIO;
 3. mezencefal.

b) cerebel;

c) diencefal: 1. talamus;
 2. epitalamus;
 3. hipotalamus;
 4. metatalamus.

d) emisferele cerebrale.

ENCEFALUL ȘI MĂDUVA SPINĂRII formează NEVRAXUL (AXUL CEREBROSPINAL).

Sistemul nervos periferic (SNP) este format din: – GANGLIONI NERVOȘI;
 – NERVI.

NERVII: – după localizare: – CRANIENI;
 – SPINALI.
 – după funcție: – SENZITIVI;
 – MOTORI;
 – MICȘTI.

1. SISTEMUL NERVOS AL VIETII DE RELATIE – SN somatic

- sistem unitar de organe care: – realizează } funcțiile: – senzitive } ⇒
 – reglează } – motorii }
 – psihice }

ale organismului în raport cu condițiile variabile ale mediului.

1a. Funcția reflexă:

– mecanismul fundamental de funcționare a sistemului nervos este **ACTUL REFLEX**, care reprezintă reacția de răspuns a centrilor nervoși la stimularea unei zone receptoare.

Răspunsul reflex poate fi: – excitator;
 – inhibitor.

– baza anatomică a actului reflex este ARCUL REFLEX (vezi fig. 1, pag. 61) alcătuit din:

- * RECEPTOR;
- * CALE AFERENTĂ (SENZITIVĂ);
- * CENTRI NERVOȘI;
- * CALE EFERENTĂ (MOTOARE);
- * EFECTOR.

- * **RECEPTORII** – pot fi:
- a) celulele epiteliale senzoriale – gustative;
– auditive;
– vestibulare.
 - b) terminații nervoase – libere;
– încapsulate.
- ROL: transformă energia stimulului în impuls nervos.

După proveniența stimulului:

- a) **EXTERORECEPTORI** – primesc stimuli din afara organismului;
- b) **INTERORECEPTORI (VISCERORECEPTORI)** – primesc stimuli din interiorul organismului;
 - BARORECEPTORI;
 - CHEMORECEPTORI.
- c) **PROPRIORECEPTORI** – primesc stimuli de la:
 - mușchi;
 - tendoane;
 - articulații.– ROL: – informează despre poziția corpului;
– permit controlul mișcării.

După tipul de energie pe care o prelucrează, receptorii pot fi:

- a) **CHEMORECEPTORI** – stimulați chimic:
 - muguri gustativi;
 - epiteliul olfactiv;
 - nociceptorii (receptorii pentru durere).
- b) **FOTORECEPTORI** – stimulați de lumină:
 - celule cu conuri;
 - celule cu bastonașe.
- c) **TERMORECEPTORI** – stimulați de variațiile de temperatură
→ **terminații nervoase libere**
- d) **MECANORECEPTORI** – stimulați de deformarea membranei celulare
 - receptori: – tactili;
 - pentru vibrații;
 - pentru presiune.

După viteza de adaptare, pot fi:

- a) **FAZICI** – răspund cu o creștere a activității la aplicarea stimulului, dar, în ciuda menținerii acestuia, activitatea lor scade ulterior: receptorul olfactiv;
 - b) **TONICI** – prezintă activitate relativ constantă pe toată durata aplicării stimulului: receptorul vizual;
- * **CALEA AFERENTĂ** ⇒ terminații dendritice ale neuronilor senzitivi din:
 - ganglionii spinali;
 - ganglionii de pe traiectul unor nervi cranieni;

- * **CENTRUL REFLEX:** – neuroni medulari;
– centri nervoși din:
 - trunchiul cerebral;
 - cerebel;
 - cortex.
- * **CALEA EFERENTĂ** – axonii neuronilor motori – somatici;
– vegetativi.
- * **EFFECTORII:** – mușchi striați pentru SN somatic;
– mușchi netezi și glande pentru SN vegetativ.

În substanța cenușie a măduvei spinării se închid reflexe:

- **SOMATICE:** – monosinaptice (2 neuroni);
Ex.: reflex rotulian;
reflex ahilian.
- polisinaptice (minim 3 neuroni);
Ex.: reflex de flexie.
- **VEGETATIVE:** – de micțiune;
– defecație;
– sexuale;
– vasoconstrictoare.

1b. Funcția de conducere a măduvei spinării

Se realizează prin **SUBSTANȚA ALBĂ** alcătuită din fascicule:

- a) ascendente;
- b) descendente;
- c) intersegmentare (de asociație).

a) **CĂILE ASCENDENTE MEDULARE** deserveșc sensibilitățile:

1. **EXTEROCEPTIVĂ** → căi: – specifice;
– lungi;
– cu proiecție corticală.
- sensibilitatea tactilă grosieră (prototaptică) condusă prin fasciculul spinotalamic anterior;
- sensibilitatea tactilă fină (epicritică) condusă prin fascicule spinobulbare – Goll;
– Burdach.
- sensibilitatea termică și dureroasă condusă prin fascicul spinotalamic lateral.

2. **PROPRIOCEPTIVĂ** → căi – specifice;
– cu proiecție – corticală;
– subcorticală (paleocerebel).

Se diferențiază:

2a) *sensibilitatea proprioceptivă inconștientă* condusă prin:

- fascicul spinocerebelos direct (FLECHSIG) – pentru partea inferioară a corpului;
- fascicul spinocerebelos încrucișat (GOWERS) – pentru:
 - partea superioară a trunchiului;
 - membrele superioare (cu proiecție subcorticală în cerebel).

2b) *sensibilitatea proprioceptivă conștientă* (kinesteziică):

- fascicule spinobulbare – Goll } → cu proiecție corticală
- Burdach }

3. INTEROCEPTIVĂ → căi: – nespecifice;
 – cu proiecție corticală difuză.
 Conduasă prin: – fascicule spinotalamice;
 – substanța reticulată medulară.

b) CĂILE DESCENDENTE deservesc motilitățile – VOLUNTARĂ;
 – INVOLUNTARĂ.

• MOTILITATEA VOLUNTARĂ – controlată prin fascicule piramidale (corticospinale)
 – directe
 – încrucișate }

→ ambele pornesc din CORTEX → MOTONEURONII
 SOMATICI MEDULARI

– prin axonii neuronilor somatici $\xrightarrow[\text{nervos}]{\text{influxul}}$ musculatura scheletică ⇒

CONTRACTII MUSCULARE CONȘTIENTE

• MOTILITATEA INVOLUNTARĂ – automată;
 – stereotipă;
 – controlată prin căi extrapiramidale cu origine
 în trunchiul cerebral ⇒

⇒ { RUBROSPINALE din nucleii din MEZENCEFAL;
 VESTIBULOSPINALE din nucleii vestibulari bulbari;
 TECTOSPINALE din COLICULII CVADRIGEMENI din MEZENCEFAL;
 OLIVOSPINALE din nucleii olivari bulbari;
 RETICULOSPINALE din SUBSTANȚA RETICULATĂ a trunchiului cerebral.

- nucleii de origine ai acestor fascicule sunt subordonați cortexului;
- controlul cortexului asupra nucleilor de origine ai căilor extrapiramidale se realizează prin intermediul *corpilor striați* (*ganglioni bazali*) de la baza emisferelor.
- motilitatea automată are ROL în:
 - menținerea – tonusului muscular;
 - echilibrului.
 - activitatea reflexă medulară;
 - coordonarea mișcărilor;
 - realizarea unor activități umane complexe (mersul, scrisul, condusul mașinii, înot).

Căile ascendente și căile descendente piramidale trimit colaterale la:

- nucleii trunchiului cerebral;
- substanța reticulată a trunchiului cerebral.

2. SISTEMUL NERVOS AL VIEȚII VEGETATIVE – SN vegetativ

– coordonează activitatea inconștientă a organelor interne;

– componență: } au – *porțiune centrală* (centrii nervoși vegetativi)
 – SNV simpatic
 – SNV parasimpatic; }
 – *porțiune periferică* (ganglioni nervoși + nervi vegetativi sau fibre vegetative în componența unor nervi)

– cele mai multe organe primesc inervație vegetativă *dublă* și *antagonică*.

Organul efector	Efectul stimulării simpatice	Efectul stimulării parasimpatice
Ochi Iris (mușchi dilatator pupilar) Iris (mușchi constrictor pupilar) Mușchi ciliar	Dilatarea pupilei (midriaza) Nu are efect Relaxare (pentru vederea la distanță)	Nu are efect Constricția pupilei (mioza) Constricție (pentru vederea de aproape)
Glande Lacrimale Sudoripare Salivare Gastrice Intestinale Medulosuprarenale	↓ secreția + secreția ↓ secreția - determină secreție salivară vâscoasă ↓ secreția Nu are efect + secreția hormonală	+ secreția + secreția la nivel palmar ↑ secreția - determină secreție salivară apoasă + secreția + secreția Nu are efect
Cord Frecvență Conducere Forța de contracție	↑ ↑ ↑	↓ ↓ Nu are efect
Vase sangvine	Vasoconstricție - afectează majoritatea vaselor (arteriole din tegument, viscere și parțial din mușchii striati)	Dilatație în câteva teritorii vasculare
Plămâni Arbore bronșic Glande mucoase	Dilatație – secreția	Constricție + secreția
Ficat	+ glicogenoliza	Nu are efect
Pancreas	– secreția exocrină	+ secreția exocrină
Splină	+ contracția	Nu are efect
Tract urinar	Reduce debitul urinar și secreția de renină; contracția sfincterului vezical	Relaxează sfincterul vezical întem

Legenda tabelului: – inhibă; + stimulează; ↓ scade; ↑ crește.

3. NOȚIUNI ELEMENTARE DE IGIENĂ ȘI PATOLOGIE

Meningita: – inflamația meningelor de la nivel – spinal;
– cerebral.
– poate avea multiple etiologii – bacteriene;
– virale.

Hemoragiile cerebrale:

- afecțiuni cerebrale determinate de sângerarea la nivelul țesutului cerebral;
- pot apărea datorită: – hipertensiunii arteriale;
- unor traumatisme.

- starea clinică a unui pacient în care acesta nu poate fi trezit și nu răspunde la nicio categorie de stimuli;
- **cauze:**
 - disfuncții la nivelul emisferelor cerebrale, diencefalului și punții;
 - traumatisme cerebrale;
 - hemoragii cerebrale;
 - afecțiuni cerebrale.

II. ANALIZATORII

- sunt sisteme morfofuncționale prin intermediul cărora, la nivel cortical, se realizează analiza

– cantitativă	}	a stimulilor din mediul	– extern	}	care acționează asupra receptorilor;
– calitativă			– intern		
- excitațiile propagate pe căile senzitive determină în ariile corticale formarea de senzații specifice.

Un **ANALIZATOR** este alcătuit din trei segmente: a) PERIFERIC;
 b) INTERMEDIAR;
 c) CENTRAL.

a) **SEGMENTUL PERIFERIC (RECEPTORUL)**

- formațiune care poate percepe o anumită formă de energie din mediul

– extern	}	sub formă de stimuli.
– intern		

b) **SEGMENTUL INTERMEDIAR (DE CONDUCERE):**

- format din căile nervoase prin care impulsul nervos ajunge la scoarța cerebrală;
- căile ascendente sunt:
 - directe;
 - indirecte.
- pe calea **DIRECTĂ** – cu sinapse puține – impulsurile sunt conduse **RAPID** și **PROIECTATE** într-o **ARIE CORTICALĂ SPECIFICĂ FIECĂRUI ANALIZATOR**;
- pe calea **INDIRECTĂ** – impulsurile sunt conduse **LENT** și **PROIECTATE CORTICAL** – DIFUZ;
 – NESPECIFIC.

c) **SEGMENTUL CENTRAL** – reprezentat de **SCOARȚA CEREBRALĂ**, unde impulsurile sunt transformate în senzații specifice. (vezi fig. 2, pag. 61)

1. ANALIZATORUL CUTANAT

a) **Segmentul periferic-pielea**

- un imens câmp *receptor*, datorită numeroaselor și variatelor terminații ale analizatorului cutanat;
- alcătuită din:
 - epiderm;
 - derm;
 - hipoderm.

Segmentul periferic (receptorul)

Sensibilitatea	Tip de receptori	Receptori	Localizare	Stimuli
TACTILĂ FINĂ	MECANORECEPTORI	· CORPUSCULI MEISSNER · DISCURI MERKEL	– papile dermice – foliculi piloși	– deformări ușoare ale tegumentului
TACTILĂ GROSIERĂ	MECANORECEPTORI	CORPUSCULI – RUFFINI – VATER PACINI	– hipoderm	– presiune – deformare
TERMICĂ	TERMORECEPTORI	CORPUSCULI – KRAUSE – RUFFINI – TERMINAȚII NERVOASE LIBERE	– derm – hipoderm – corneea globului ocular	– rece – cald
DUREROASĂ	ALGORECEPTORI	– TERMINAȚII NERVOASE LIBERE	– epiderm – foliculi piloși – cornee	– care determină leziuni

Câmpul receptor = aria tegumentară a cărei stimulare determină modificări în rata de descărcare a neuronului implicat.

Acuitatea tactilă = pragul de percepere distinctă a două puncte diferite;
= valoarea ei variază între: – 2 mm în vârful limbii;
– 50 mm în zone ale toracelui posterior.

b) *Segmentul intermediar* (de conducere) – fascicule ascendente (vezi SN).

c) *Segmentul central* – localizat în ariile somestezice din girusul postcentral, lobul parietal.

2. ANALIZATORUL VIZUAL

VEDEREA – furnizează peste 90% dintre informațiile asupra mediului înconjurător;
– IMPORTANTĂ în:
– diferențierea luminozității, formei și culorii obiectelor;
– menținerea echilibrului și a tonusului cortical (**atenția**).

a) *Segmentul periferic (receptorul)* = **RETINA** = tunica internă a globului ocular, cu două regiuni importante: (vezi fig. 3, pag. 62)

PATA GALBENĂ
(MACULA LUTEA)

– conține o concavitate = **FOVEEA CENTRALIS**
în care se găsesc numai *celule cu conuri*;

PATA OARBĂ
– pe aici iese la exterior nervul optic.

– STRUCTURA RETINEI = 10 straturi cu trei tipuri de celule funcționale:

- CELULE FOTORECEPTOARE – CU CON;
– CU BASTONAȘ.

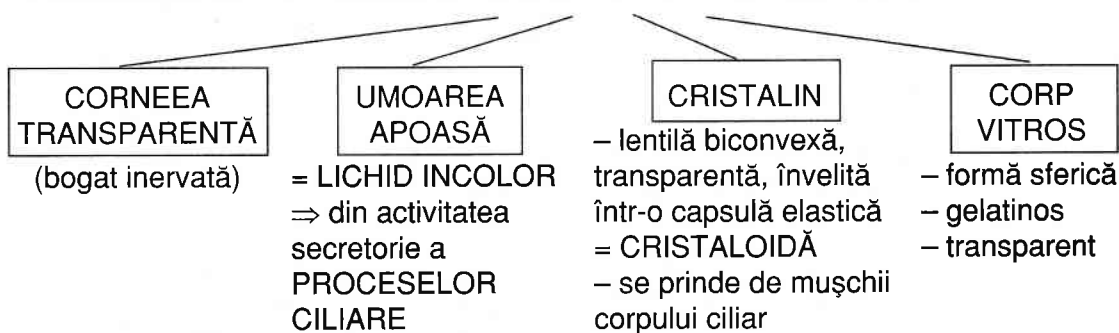
- NEURONI BIPOLARI;
- NEURONI MULTIPOLARI.

Celulele cu bastonașe: – 125 milioane;
– asigură vederea nocturnă (scotopică);
– conțin pigment vizual = **RODOPSINĂ**.

Celulele cu conuri: – 5-7 milioane;
– asigură – vederea diurnă (fotopică)
– perceperea culorilor
– conțin trei feluri de pigmenți = IODOPSINE, fiecare sensibilă la o anumită culoare: – roșu;
– verde
sau
– albastru.

Proiectarea imaginii pe retină este realizată de ⇒

⇒ **APARATUL OPTIC** = alcătuit din **MEDII TRANSPARENTE**:



APARATUL DIOPTRIC OCULAR:

- este format din: – CORNEE (putere de refracție *40 dioptrii*);
– CRISTALIN (putere de refracție *20 dioptrii*).
- poate fi considerat o singură *lentilă CONVERGENTĂ* cu o putere totală de aproximativ *60 dioptrii* și cu centrul optic la 17 mm în fața retinei.
- ROL: focalizează razele luminoase pe retină, unde se formează o imagine reală, mai mică și inversată a obiectului privit.

ACOMODAREA:

- vederea clară a obiectelor situate la distanțe mai mici de 6 m;
 - se datorează: – elasticității cristalinului – bombare;
– aplatizare.
– aparatului suspensor al cristalinului;
– mușchiului ciliar.
 - este un *act reflex*, reglat de: – CENTRII CORTICALI;
– COLICULII CVADRIGEMENI SUPERIORI. } ⇒
- ⇒ prin intermediul nucleului vegetativ parasimpatic al neuronului III (oculomotor) din mezencefal care determină:
- micșorarea pupilei
 - modificarea curburii cristalinului } ⇒ imaginea se formează pe retină.