



MINISTERUL
EDUCAȚIEI



INSPECTORATUL ȘCOLAR
JUDEȚEAN CLUJ



UNIVERSITATEA BABES-BOLYAI
BABES-BOLYAI UNIVERSITY
BABES-BOLYAI UNIVERSITY
TRADITION EXCELLENCE



Facultatea de
Biologie și Geologie
UNIVERSITATEA BABES-BOLYAI



COLEGIUL
TEHNIC
„ANA
ASLAN”
CLUJ-
NAPOCA

OLIMPIADA NAȚIONALĂ DE BIOLOGIE



CLUJ-NAPOCA
26-30 APRILIE 2022

PROBA TEORETICĂ

CLASA a XI-a

SUBIECTE:

I. ALEGERE SIMPLĂ

La următoarele întrebări (1-30) alegeți un singur răspuns corect, din variantele propuse:

1. Selectați afirmația adevărată despre organele citoplasmice comune:

- A. centrozomul este format din doi centrioli cilindrici dispuși paralel
- B. lizozomii sunt în număr mare în osteoclaste și microglii
- C. citoplasma structurată este formată din organite și incluziuni celulare
- D. corpusculii Nissl au rol în sinteza proteinelor neuronale

2. Sunt elemente structurale ale unei miofibrile, cu excepția:

- A. sarcolemă
- B. actină
- C. miozină
- D. troponină

3. Sinapse colinergice se realizează între:

- A. axonul motoneuronului gamma și fibra extrafusală
- B. fibre cu originea în nucleul dorsal al vagului și mușchi netezi
- C. fibre cu originea în cornul medular lateral și medulosuprarenală
- D. fibra postganglionară vegetativă și fibrele radiare ale irisului

4. Conducerea saltatorie a potențialului de acțiune se realizează la nivelul:

- A. fibrelor visceromotorii cu origine în ganglionul celiac
- B. prelungirilor celulipete ale neuronilor din ganglionul Scarpa
- C. plăcilor motorii dintre neuronii γ și fibrele intrafusale
- D. fibrelor visceromotorii simpatice care asigură inervația MSR

5. Selectați afirmația adevărată:

- A. neuronii senzitivi bipolari pot fi localizați numai în ganglioni nervoși
- B. în SNC, substanța albă conține mielină produsă de celule Schwann
- C. printr-un axon al nervului optic impulsul nervos este condus bidirecțional
- D. neuronii pseudounipolari au noduri Ranvier pe ambele prelungiri

6. Ca urmare a stimulării dureroase a feței volare a mâinii drepte, se pot declanșa impulsuri senzitive conduse prin:

- A. fibre nervoase care intră în măduvă prin șanțul lateroventral drept
- B. fascicule localizate în jumătatea dreaptă a măduvei spinării
- C. fibre nervoase somatice din ramura ventrală a nervului spinal
- D. toate componentele unui arc reflex cu minim două sinapse

7. Nervul V:

- A. conduce impulsuri de la celule epiteliale diferențiate în celule senzoriale
- B. distribuie o parte din fibrele ramurii maxilare către cele șase glande salivare mari
- C. are, la nivelul originii aparente, fibre motorii dispuse lateral față de cele senzitive
- D. inervează senzitiv papilele filiforme din cele 2/3 anterioare ale limbii

8. Selectați afirmația adevărată:

- A. tractul olfactiv se proiectează pe fața bazală a lobului temporal
- B. nervul III asigură calea aferentă a reflexului pupiloconstrictor
- C. tractul optic este format din axonii celulelor ganglionare retiniene
- D. nervul IX inervează pielea regiunii malare, timpanul, trompa lui Eustachio

9. Substanța albă a mezencefalului poate conține axoni ai neuronilor localizați în:

- A. girul postcentral, care face sinapsă în nucleul motor al nervului trigemen
- B. ganglionii spinali, care conduc impulsuri de la proprioceptorii din mușchii gambei
- C. talamus, care proiectează în ariile somestezice ale scoarței cerebrale
- D. nucleii bazali, care conduc impulsuri cu efect inhibitor asupra tonusului muscular

10. Sunt asemănări între simpatic și parasimpatic:

- A. au fibre preganglionare în ramura comunicantă albă a nervului spinal T1
- B. au neuroni visceroaferenți în ganglioni situați pe traseul unor nervi cranieni
- C. pot avea originea fibrelor mielinice în substanța cenușie medulară
- D. includ sinapse interneuronale colinergice și neuroefectoare adrenergice

11. Care dintre următoarele structuri anatomice sunt inervate de ramura maxilară a trigemenului:

- A. pleoapa superioară și mucoasa sinusurilor
- B. tegumentul din regiunea temporală
- C. glandele salivare parotide
- D. vălul palatin și mușchii tensori ai acestuia

12. Celulele cu bastonașe:

- A. conțin numeroase mitocondrii localizate la nivelul corpului celular și în dendrită
- B. pot fi stimulate de un foton, care izomerizează retinenul (trece din forma trans în forma cis)
- C. conțin o proteină, compusă dintr-un fragment de caroten (retinol) și un tip de opsină
- D. participă la fenomenul de convergență a impulsurilor la nivelul retinei periferice

13. Despre calea olfactivă este adevărat că:

- A. celulele mitrale trimit fibre la nucleii de releu talamici
- B. prima sinapsă a căii are loc la nivelul glomerulilor din bulbul olfactiv
- C. deutoneuronii olfactivi se reînnoiesc la fiecare 40-60 de zile
- D. protoneuronii intră în contact sinaptic cu receptorii din mucoasa olfactivă

14. Fibrele intrafusale:

- A. formează plăci motorii cu axoni proveniți din coarnele anterioare medulare
- B. prezintă miofibrile în porțiunea centrală
- C. primesc fibre senzitive secundare cu originea în coarnele posterioare medulare
- D. sunt inervate de motoneuroni α medulari

15. Activarea fusurilor neuromusculare se datorează:

- A. contracției fibrelor musculare extrafusale
- B. stimulării neuronilor α medulari
- C. întinderii porțiunii centrale a fibrelor intrafusale
- D. inhibării motoneuronilor γ medulari

16. Selectați afirmația corectă:

- A. sensibilitatea pentru diferite substanțe sapide este mai mică la copii decât la adulți
- B. pragul de excitație pentru substanțe amare este mai mare decât pentru cele dulci
- C. receptorii gustativi, ca și cei olfactivi, sunt stimulați de substanțe chimice sapide
- D. o substanță rece și insolubilă nu stimulează receptori din mucoasa linguală

17. În timpul citirii lecției de biologie din manual:

- A. printr-un arc reflex vegetativ se realizează convergența axelor globilor oculari
- B. impulsuri din ganglionul ciliar determină creșterea curburii cristalinului și pupiloconstricție
- C. razele luminoase focalizează în fovea centralis, stimulând celulele cu bastonaș
- D. zonula Zinn este în tensiune datorită contracției fibrelor circulare ale mușchiului ciliar

18. Este adevărat despre acuitatea tactilă a unei zone cutanate:

- A. este invers proporțională cu densitatea receptorilor din zona cutanată respectivă
- B. se caracterizează prin pragul de percepere distinctă a doi stimuli aplicați la intervale scurte de timp
- C. este invers proporțională cu reprezentarea corticală a zonei respective în *homunculus senzitiv*
- D. este invers proporțională cu suprafața câmpului receptor al neuronului senzitiv care inervează zona

19. Selectați afirmația corectă:

- A. un ochi care privește un obiect aflat la o distanță de 10 metri poate avea 80 de dioptrii
- B. convexitatea cristalinului este maximă când ochiul privește un obiect aflat în punctul remotum
- C. corneea unui ochi care privește un obiect aflat în punctul proximum are 20 de dioptrii
- D. fibrele circulare ale irisului și mușchiului ciliar sunt contractate când obiectul privit este în punctul proxim

20. Foliculii tiroidieni:

- A. sunt mărginiți de celule secretoare conjunctive cu înălțimi diferite
- B. conțin un material omogen, vâscos și bogat în proteine
- C. conțin celule parafoliculare care secretă calcitonină
- D. sintetizează și eliberează hormoni sub influența TRH-ului hipofizar

21. Reglarea secreției de foliculină se poate face prin următoarele mecanisme:

- A. nervos - prin sistemul port hipofizar care eliberează GnRH cu rol în inhibarea secreției de FSH în perioada alăptării
- B. umoral - prin hormonul luteotrop care stimulează ovulația și secreția endocrină a corpului galben
- C. direct - prin hormonul foliculostimulant care stimulează secreția celulelor tecii externe a foliculului ovarian
- D. indirect - prin creșterea secreției de melatonină la întuneric sub influența aferențelor de la receptori vizuali

22. Insulina:

- A. diminuează glicoliza în celulele musculare polinucleate
- B. stimulează sinteza de glucoză la nivelul celulei hepatice
- C. scade permeabilitatea sarcolemei pentru aminoacizi
- D. crește permeabilitatea plasmalemei adipocitelor pentru glucoză

23. Alegeți afirmația corectă despre acțiunile/efectele hormonilor, în hipersecreție:

- A. vasopresina scade peristaltismul la nivelul intestinului subțire
- B. PRL produce ginecomastie la bărbat și oprirea ciclului ovarian la femeie
- C. aldosteronul determină absorbție suplimentară de cationi (Cl^- și HCO_3^-)
- D. ADH determină hipertensiune prin relaxarea musculaturii arteriolare

24. Disfuncțiile endocrine se pot caracteriza prin:

- A. boala Recklinghausen – lărgirea sinusurilor, hiperostoze la nivelul vertebrelor
- B. tetania – contractura mușchilor jgheaburilor vertebrale, curbarea spatelui
- C. boala Addison – hiperpigmentare, hirsutism, adipozitate, osteoporoză
- D. sindromul Cushing – apariția de echimoze, striuri roșii, vitiligo, înnegrirea părului

25. Boala Conn se poate caracteriza prin:

- A. slăbiciune musculară, cefalee, hipotensiune
- B. hiponatremie, hiperpotasemie, edeme
- C. scăderea reabsorbției Na^+ din urină și salivă
- D. creșterea aciduriei sau a kaliuriei

26. La formarea orbitelor participă următoarele oase, cu excepția:

- A. palatine
- B. zigomatice
- C. temporale
- D. maxilare

27. Alegeți afirmația corectă referitoare la creșterea oaselor în lungime:

- A. este stimulată de acțiunea directă a STH-ului asupra cartilajelor metafizare
- B. se realizează la nivelul cartilajelor articulare care proliferază spre diafiză
- C. presupune acțiunea somatomedinelor, care stimulează osteogeneza
- D. este influențată hormonal și de componenta endocrină a gonadei feminine

28. Afecțiunile aparatului locomotor se caracterizează prin:

- A. cifoza – deviație a coloanei în planul delimitat de axele transversal și longitudinal
- B. luxații – rupturi ale capsulei articulare și ale oaselor din articulație
- C. cifoscolioza – poate fi asociată cu hiposecreția paratiroidiană (boala Recklinghausen)
- D. scolioza – poate fi determinată de rahitism, reumatism și poliomielită

29. Despre mușchii membrelor inferioare este adevărat că:

- A. croitorul – se fixează pe tibie printr-un tendon care include un os sesamoid
- B. tricepsul sural – determină dorsiflexia, acționând o pârghie de ordinul II
- C. bicepsul femural – realizează flexia gambei pe coapsă
- D. cvadricepsul – este extensor al gambei pe coapsă și al coapsei pe bazin

30. Evenimente caracteristice fiziologiei fibrei musculare sunt:

- A. îndepărtarea troponinei din regiunea activă a miofilamentelor de actină
- B. propagarea impulsului prin intermediul tubilor T până la miofibrile
- C. diminuarea lungimii benzilor H și a benzilor I, cu consum de energie
- D. sinteza de ATP catalizată de enzima miozin-ATP-ază, activată de Ca^{2+} și Mg^{2+}

II. ALEGERE GRUPATĂ

La următoarele întrebări (31-60) se propun mai multe variante de răspuns, numerotate cu 1, 2, 3, 4.

Răspundeți cu:

- A - dacă variantele 1, 2 și 3 sunt corecte
- B - dacă variantele 1 și 3 sunt corecte
- C - dacă variantele 2 și 4 sunt corecte
- D - dacă varianta 4 este corectă
- E - dacă toate cele 4 variante sunt corecte

31. Sunt caracteristici ale epitelilor de acoperire:

- 1. inervație și vascularizație reduse
- 2. capacitate de regenerare mare
- 3. originea în mezodermul embrionar
- 4. conectarea celulelor prin desmozomi

32. Identificați asocierile corecte:

- 1. epiteliul simplu pavimentos – la suprafața ovarului
- 2. epiteliul simplu cilindric – în epiteliul vilozităților intestinale
- 3. epiteliul simplu cubic – în pereții sacilor alveolari
- 4. epiteliul pluristratificat pavimentos – în mucoasa esofagiană

33. Referitor la celulele conjunctive este adevărat că:

- 1. osteocitele au formă stelată și numeroase prelungiri
- 2. adipocitele au nucleu excentric și pot fi întâlnite în mezenter
- 3. fibroblastele sunt slab conectate între ele
- 4. osteoplastele sunt celule multinucleate, cu numeroși lizozomi

34. Actina:

- 1. este o proteină care se scurtează în timpul contracției musculare
- 2. intră în constituția microfilamentelor citoscheletului
- 3. reprezintă baza anatomică a contractilității, împreună cu miozina
- 4. este componentă a benzilor I și A ale miofibrilelor

35. Identificați asocierile corecte dintre nucleii de substanță nervoasă și roluri ale acestora:

- 1. nucleii nespecifici talamici – participă la reglarea ritmului nictemeral
- 2. nucleii habenulari – coordonează reflexe secretorii digestive
- 3. nucleul caudat, putamen, globus pallidus – inhibă tonusul mușchilor striati
- 4. nucleii amigdalieni – participă la elaborarea senzațiilor olfactive

36. Nucleii vestibulari:

- 1. laterali - prezintă conexiuni cu arhicerebelul
- 2. emit colaterale către nucleii somatomotori din mezencefal și punte
- 3. reprezintă stație finală pentru axonii unor neuroni ganglionari
- 4. conțin neuroni periferici, de execuție pentru căile corticonucleare

37. Calea ascendentă a durerii cutanate poate avea:

1. protoneuronul în ganglionul spinal și în ganglionul Gasser
2. receptori reprezentați de terminații nervoase libere cu adaptabilitate mare
3. deutoneuronul în etaje ale trunchiului cerebral
4. traseu prin fascicule neîncrucișate din cordoanele laterale

38. Despre reflexul cornean de clipire este adevărat că:

1. aferența arcului reflex include fibre din ramura oftalmică a trigemenului
2. are centrii nervoși în același etaj ca și reflexul de acomodare
3. nu se produce în cazul lezării nucleului senzitiv al nervului V
4. este un reflex vegetativ polisinaptic, nociceptiv

39. Despre somnul paradoxal sunt adevărate afirmațiile:

1. apare contactul conștient cu mediul înconjurător
2. poate fi înregistrată o EEG cu unde lente
3. dispare tonusul muscular și scade frecvența respiratorie
4. este implicat un mecanism endogen cu influențe exogene

40. Tractul optic drept conține:

1. fibre care fac sinapsă în corpul geniculat extern
2. fibre provenite din retina nazală a ochiului stâng
3. fibre care fac sinapsă în coliculul cvadrigemen superior
4. fibre care s-au încrucișat în chiasma optică

41. Referitor la segmentele intermediare ale analizatorilor este adevărat că:

1. dendritele protoneuronilor căii auditive străbat membrana bazilară
2. din calea gustativă ajung fibre la hipotalamus și la structuri ale sistemului limbic
3. o parte din fibrele tractul optic se termină pe fața medială a lobului occipital
4. axoni ai celulelor mitrale leagă bulbul olfactiv de lobul piriform

42. Corpusculii neurotendinoși Golgi:

1. constau într-o rețea de 1-3 fibre nervoase prevăzute cu terminații butonate
2. se adaptează parțial, fiind receptori ai sensibilității de control al mișcării
3. sunt implicați în sinapse inhibitorii cu motoneuronii α medulari
4. generează impulsuri conduse prin cordoanele laterale ipsi- și contralaterale

43. O persoană căreia medicul i-a prescris ochelari cu lentile convergente poate avea:

1. vârstă peste 50 de ani și cristalin neelastic
2. axul optic mai mic de 24 mm
3. convergență scăzută a cristalinului
4. curbura corneei neuniformă

44. Celulele receptoare olfactive, spre deosebire de cele gustative:

1. sunt însoțite de celule de susținere
2. sunt neuroni cu axoni la polul bazal
3. au cili cu proteine receptoare la polul apical
4. reprezintă primul neuron al căii de conducere

45. Colateralele tractului optic:

1. se termină în corpii geniculați laterali din metatalamus
2. participă la realizarea reflexului oculocefalogir
3. realizează midriaza când crește cantitatea de lumină
4. fac sinapsă în nucleii proprii ai trunchiului cerebral

46. Aldehidele și cetonele pot stimula receptorii pentru gustul:

1. acru
2. amar
3. sărat
4. dulce

47. Selectați afirmațiile adevărate:

1. insulina și estrogenii reduc concentrația glucozei în sânge
2. aldosteronul și parathormonul influențează eliminările urinare de K^+
3. calcitonina și estrogenii favorizează depunerea calciului în oase
4. glucagonul și cortizolul cresc secreția de HCl și de pepsinogen

48. Tiroxina și triiodotironina:

1. acționează pe vasele sangvine, având efect antagonist noradrenalinei
2. scad absorbția intestinală a glucozei, ca și hidroclorizolul
3. stimulează activitatea secretorie a unor nevroglii din SNC și SNP
4. acționează pe mușchi, scăzând tonusul și forța contracției

49. Melatonina:

1. inhibă dezvoltarea sexuală precocă
2. influențează metabolismul mineral
3. intervine în actul nașterii la om
4. reglează metabolismul glucidic

50. Selectați acțiuni/efecte produse de neurohormoni:

1. vasodilatația vaselor coronare și a celor din mușchii striati
2. contracția celulelor mioepiteliale din pereții canalelor galactofore
3. reducerea secreției sudorale și menținerea volemiei
4. stimularea secreției de FSH și de LH a adenohipofizei

51. Este adevărat despre hormonii secretați de zona glomerulară a corticosuprarenalei:

1. cresc presiunea arterială și volumul sangvin prin retenția de Na^+ și apă
2. scad pH-ul mediului intern ca urmare a stimulării eliminării H^+ prin urină
3. au secreția reglată de angiotensina II și de peptidul natriuretic atrial
4. pot produce astenie, edeme mucoase și hiperpigmentare, în hipersecreție

52. Melanodermia poate fi produsă ca urmare a:

1. hiposecreției de mineralocorticoizi
2. hiposecreției de glucocorticoizi
3. stimulării activității secretorii a adenohipofizei
4. stimulării activității secretorii a epifizei

53. Osul care prezintă cele mai multe puncte de inserție ale mușchilor fesieri:

1. se articulează cu un os inserat în grosimea unui tendon
2. participă la realizarea unei sincondroze cu osul pereche
3. face parte dintr-o articulație în care apar fibrocartilaje semicirculare
4. participă la realizarea unei pârgii cu rol de echilibru

54. Articulațiile trohleare pot fi întâlnite între:

1. metacarpiene și oasele degetelor
2. carpianul și metacarpianul din dreptul degetului mare
3. osul brațului și osul medial al antebrațului
4. cele două oase ale antebrațului atât proximal, cât și distal

55. Grupa mușchilor spatelui și cefei include mușchi care:

1. realizează flexia capului prin contracție bilaterală
2. sunt implicați în realizarea expirației forțate
3. trag scapulele înainte și în jos
4. apropie scapulele, fiind situați în plan profund

56. Tetanosul incomplet:

1. este un tip de contracție întâlnit rar în organism, de exemplu frisonul
2. presupune relaxări incomplete între două contracții succesive
3. rezultă din sumația parțială a unor contracții fuzionate (secuse)
4. este determinat de aplicarea unor stimuli cu frecvența mică, de 10-20/sec

57. Sternul, spre deosebire de osul coxal:

1. este format din trei componente
2. participă la formarea unei cavități osoase
3. are țesut osos spongios și compact
4. asigură articularea unei centuri incomplete

58. Este adevărat despre osteogeneză:

1. cuprinde formarea țesutului osos, mineralizarea și remodelarea osoasă
2. este influențată de acțiunea forțelor mecanice și gravitaționale
3. poate fi influențată de hormoni și de enzime numite fosfataze
4. implică atât creșterea în lungime, cât și creșterea în grosime a oaselor lungi

59. Analiza unui schelet uman poate furniza informații despre vârstă și starea de sănătate, astfel:

1. epifizele sudate la diafize indică o vârstă peste 25 de ani
2. apendicele xifoid osificat indică o vârstă peste 25 ani
3. deformările osoase pot indica boala numită osteomalacie
4. canalul medular îngust indică o vârstă peste 60 de ani

60. În contracția fibrei musculare netede, spre deosebire de contracția fibrei musculare striate somatice:

1. miofilamentele se scurtează și generează tensiune
2. viteza de reacție e mai mică datorită particularităților structurale
3. ionii de Ca^{2+} declanșează contracția prin formarea actomiozinei
4. durata perioadei de contracție și de relaxare e mai mare

III. PROBLEME:

La următoarele întrebări (61-70) alegeți răspunsul corect din variantele propuse.

61. Selectați varianta corectă referitoare la traseul axonilor din structura nervilor cranieni V, IX și X:

	Nervul V	Nervul IX	Nervul X
A.	cu origine în nucleii trigeminali, părăsesc protuberanța prin originea aparentă și formează cele trei ramuri ale nervului	cu origine în ganglioni de pe traseul nervului, ajung în cavitatea bucală la 1/3 posterioară a limbii	cu origine în nucleul ambiguu, părăsesc bulbul prin șanțul din spatele olivei și ajung la mușchii faringelui și laringelui
B.	cu origine în nucleul motor din punte, ies din trunchi lateral de piramidele pontine și se distribuie mușchilor masticatori	cu origine în nucleul ambiguu, ies din trunchi prin șanțul preolivar și inervează mușchii faringelui	cu origine în ganglionul superior, ajung în torace la arcul aortic și sinusul carotidian
C.	cu originea în ganglionul Gasser, fac sinapsă în nucleii de terminație din bulb, punte și mezencefal	cu origine în nucleul salivator inferior, ies din bulb prin șanțul retroolivar și se îndreaptă spre ganglionul otic	cu origine în ganglionul inferior, intră în trunchi prin șanțul retroolivar și pot face sinapsă în nucleul tractului solitar
D.	cu origine în ganglionul trigeminal, se poziționează la nivelul originii aparente lateral de fibrele cu originea în nucleul motor al nervului din punte	cu origine în nucleul salivator din bulb, ies din trunchi superior față de axonii nervului X și ajung la glanda parotidă	cu origine în nucleul dorsal, ies din bulb superior de fibrele nervului XI și se distribuie unor viscere de la nivelul feței, toracelui și abdomenului

62. Selectați varianta care reprezintă asocierea corectă între: nervul cranian, originea unor fibre componente, distribuția și funcția acestora:

	Nerv cranian	Originea fibrelor componente	Distribuția fibrelor componente	Funcția
A	trigemen	nucleul senzitiv al trigemenului	mușchii masticatori	sensibilitatea proprioceptivă
B	facial	ganglionul geniculat	mușchii mimicii	sensibilitate proprioceptivă
C	spinal	nucleul ambiguu	mușchii trapezi	ridicarea umerilor
D	pneumogastric	nucleul dorsal	mușchii laringelui	mișcările laringelui

63. Pentru o viață sănătoasă este necesară funcționarea normală a sistemului nervos care coordonează activitatea sistemelor de organe și integrează organismul în mediul de viață. Precizați:

- Cauzele care pot determina, în general, apariția unei hemoragii cerebrale;
- Caracteristici comune ale nervilor splanhnici și nervilor pelvici/pelvieni;
- Efecte ale stimulării SNV simpatic și parasimpatic la nivelul diferitelor organe.

	a)	b)	c)
A.	ruperea unui vas ateromatos	realizează legătura între centri nervoși medulari și efectori vegetativi	S - inhibă secreția de insulină; PS – relaxează sfincterul cardiac
B.	hipertensiunea arterială	trec, fără sinapsă, prin ganglionii lanțurilor paravertebrale	S – inhibă secreția de catecolamine; PS – scade conducerea potențialelor de acțiune la nivelul inimii
C.	traumatisme craniene	includ fibre care eliberează acetilcolină în sinapsele ganglionare	S – stimulează secreția glandelor sudoripare; PS – determină secreție salivară abundentă, bogată în enzime

D.	anevrisme, tumori cerebrale	conțin fibre visceromotorii care conduc impulsul nervos cu viteze de 100-120 m/s	S - stimulează secreția de glucagon; PS – stimulează secreția glandelor mucoase de la nivelul bronhiilor
----	-----------------------------	--	--

64. Țesutul nervos este alcătuit din neuroni și nevroglii. Sinapsele reprezintă legături funcționale între neuroni și alte celule. Precizați:

- Particularitățile structurale și funcționale ale sinapselor;
- Caracteristicile ale potențialelor membranare.
- Caracteristici funcționale ale nevrogliilor.

	a)	b)	c)
A	legătura sinaptică dintre doi axoni implică o colaterală axonică (presinaptic) și porțiunea inițială a axonului (postsinaptic)	potențialul de acțiune al celulei miocardice ventriculare are o amplitudine mai mică decât cea a celulelor Purkinje	nevrogliile pot fi întâlnite în structura neurohipofizei și a epifizei
B	sinapsele dendrodendritice asigură trecerea bidirecțională a moleculelor între zonele de rezistență electrică minimă din structura a doi neuroni	potențialul membranal de repaus este datorat concentrațiilor inegale a Na^+ și K^+ pe cele două fețe ale membranei	astrogliile transferă neuronilor glucoza din sânge sub formă de acid lactic
C	la nivelul sinapsei receptor-neuron, impulsul nervos se autopropagă prin mecanismul circuitelor locale	potențialul terminal de placă este un potențial gradat	microglia reciclează mediatorii chimici
D	la nivelul joncțiunii neuromusculare, neurotransmițătorul este inactivat de acetilcolinesterază	potențialul postsinaptic excitator este un răspuns de tip "tot sau nimic", care se autopropagă	oligodendrocitele mielinizează mai mulți axoni din nevrax

65. Savurând o prăjitură, Oana reflectează asupra modului de formare a senzației gustative despre care a învățat la ora de biologie. Precizați:

- condițiile necesare excitării receptorilor gustativi;
- caracteristici ale celulelor din alcătuirea mugurilor gustativi;
- caracteristici ale inervației limbii.

	a)	b)	c)
A.	pragul excitației pentru zahăr este de 1 g/l, iar pentru chinină de 0,005 g/l	celule bazale – se diferențiază în celule senzoriale și celule de susținere	inervația senzorială a rădăcinii limbii – prelungiri celuleipete din ganglionul inferior al nervului pneumogastric
B.	temperatura optimă a soluțiilor este în jur de 24°C	celule mucoase – secretă mucus pe care îl elimină în salivă	inervația motorie – axoni ai nervului cu origine reală și aparentă exclusiv la nivelul bulbului
C.	contactul substanțelor sapide cu receptori membranari glicolipidici ai cililor/microvililor celulelor gustative	celule de susținere – prezintă cili care proemină în șanțurile dintre papile	inervația vârfului limbii – dendrite ale neuronilor din ganglionii trigeminal și geniculat
D.	excitanții gustativi trebuie să fie solubili în apă/salivă, să acționeze un timp mai lung și pe o suprafață mai mare a mucoasei linguale	celule senzoriale – au o durată de viață de 1-2 săptămâni	inervația senzitivă – fibre somatosenzitive din ramura maxilară a nervului cranian V

66. Analizatorul auditiv asigură perceperea vorbirii ce stă la baza relațiilor interumane. Precizați:

- Caracteristici morfofuncționale ale receptorului auditiv;
- Particularități ale segmentului intermediar al analizatorului auditiv;
- Particularități ale mecanismului recepției auditive.

	a)	b)	c)
A	include celule epiteliale ciliate dispuse într-un șir spre columelă și mai multe șiruri spre peretele melcului osos	generează colaterale către SRAA, participând la menținerea tonusului cortical	sunetele cu frecvență de 100 Hz generează potențiale microfonică în celulele senzoriale de la nivelul vârfului melcului
B	include mecanoreceptori care își modifică polarizarea plasmalemei în funcție de sensul de înclinare a cililor	fiecare neuron senzitiv din ganglionul Corti transmite impulsuri nervoase de la o anumită zonă a membranei bazilare	ciocanul și nicovala, prin mușchii anexați, pot reduce sau amplifica intensitatea undelor sonore
C	cilii celulelor auditive vin în contact cu două membrane secretate de celulele de susținere	conține fibre încrucișate și neîncrucișate, care conduc impulsuri spre cortexul temporal	în cazul perforațiilor timpanice, stimularea poate fi produsă de vibrațiile transmise prin oasele craniului
D	tunelul Corti este delimitat de celule de susținere și traversat de prelungiri celulete ale unor neuroni bipolari	include lemniscul lateral, care se termină în aria auditivă primară	membrana bazilară vibrează cu amplitudine maximă, diferențiat, în funcție de frecvența unei sonore

67. Alexandru are de rezolvat o temă despre glandele endocrine. Ajutați-l să o rezolve corect, identificând:

- a) caracteristici ale glandei hipofize;
- b) caracteristici ale glandei tiroide;
- c) caracteristici ale glandei suprarenale.

	a)	b)	c)
A.	este situată într-o depresiune a unui os ce participă la formarea orbitei	prezintă inervație vegetativă cu funcții vasomotorii și de control al secreției	secretă trei tipuri de hormoni corticosteroizi la nivelul zonei cu aceeași origine embrionară ca și glanda pineală
B.	este implicată, prin STH, în stimularea cetogenezei efect determinat și de scăderea concentrației de insulină în sânge	determină în hipersecreție, la adult, creșterea frecvenței cardiace și hipersudorații	variațiile volumului sangvin pot influența secreția sa hormonală
C.	realizează legături nervoase cu nucleii supraoptic și paraventricular	determină în hiposecreție, la adult, scăderea volemiei și a presiunii sanguine	determină, în hipofuncție, astenie, diminuarea funcției imunitare și melanodermie
D.	secretă hormonul luteotrop, care stimulează secreția corpului galben	secretă hormoni care pot crește absorbția de calciu la nivel intestinal	Este implicată în adaptarea organismului la stresul îndelungat, prin secreția zonei interne

68. În corpul uman există structuri secretoare de hormoni situate în diverse organe. Selectați varianta care reprezintă asocierea corectă între: denumirea hormonului, structura secretoare și stimulul specific pentru secreția hormonului și efectele hormonului într-o secreție normală.

	Denumirea hormonului	Structura secretoare și stimulul specific pentru secreția hormonului	Efectele hormonului într-o secreție normală
A.	gastrina	mucoasa gastrică stimulată de lipidele din compoziția alimentelor	inhibă secreția gastrică de HCl
B.	leptina	țesutul adipos stimulată de alimentația bogată în grăsimi	inhibă efectele insulinei la nivel hepatic, muscular și adipos
C.	colecistochinina	mucoasa duodenală stimulată de contactul cu lipidele din conținutul intestinal	contractă sfincterul Oddi

D.	secretina	mucoasa duodenală stimulată de contactul cu conținutul intestinal	stimulează secreția de bicarbonat din compoziția sucului pancreatic
----	-----------	---	---

69. Articulațiile sunt organe de legătură dintre oase. Precizați:

- tipurile de țesut dintr-o articulație;
- caracteristici ale proprioceptorilor de la nivelul articulațiilor;
- caracteristici ale căilor de conducere a sensibilității proprioceptive de la nivelul articulației genunchiului stâng.

	a)	b)	c)
A	țesut conjunctiv moale și semidur	fusurile neuromusculare – sunt inervate senzitiv de dendrite ale unor neuroni ganglionari	include neuroni de releu talamici care au proiecție corticală în aria somestezică I
B	țesut osos compact și spongios	organele tendinoase Golgi – sunt stimulate de creșterea tensiunii în tendoane	fasciculul cuneat drept include axoni ai neuronilor din ganglionii spinali stângi
C	țesut epitelial și conjunctiv dens	corpusculii Ruffini – sunt receptori ai poziției și mișcărilor în articulație	include lemniscul medial drept cu origine în etajul inferior al trunchiului cerebral
D	țesut reticulat, cartilagos hialin și fibros	corpusculii Pacini – detectează modificările de presiune	axonul protoneuronului intră în alcătuirea fasciculului Gowers drept

70. Sistemul osteoarticular și sistemul muscular lucrează în echipă, după sistemul pârghiilor. Stabiliți:

- caracteristici ale componentelor unei articulații sinoviale;
- asocierea corectă dintre tipul de articulație și mișcările posibile la nivelul acesteia;
- acțiunile unor mușchi scheletici.

	a)	c)	b)
A.	capsula articulară – prelungire a periostului care ține capetele osoase în contact	articulația trohleară – mișcări reduse de lateralitate	mușchiul temporal – intervine în mișcările de ridicare, de proiectare înainte și de lateralitate ale mandibulei
B.	membrana sinovială - se află în contact direct cu o structură fibroasă pe suprafața externă și cu lichidul sinovial pe suprafața internă	articulația în șa – mișcări de îndepărtare și de apropiere față de axul median al corpului	mușchiul ridicător al scapulei – înclină coloana vertebrală de aceeași parte
C.	lichidul sinovial – conține celule fagocitare	articulația trohoidă – mișcări de rotație și respectiv de apropiere și de îndepărtare între două segmente adiacente	mușchiul deltoid – realizează abducția brațului; mușchiul marele pectoral – intervine în expirația forțată
D.	cavitatea articulară – spațiul virtual dintre capsula articulară și membrana sinovială, caracterizat de existența unei presiuni negative	articulația cotilică – mișcarea de circumducție	mușchiul drept abdominal și mușchii oblici – flexează bazinul pe torace

Notă: Timp de lucru 3 ore. Toate subiectele sunt obligatorii.

În total se acordă 100 de puncte: pentru întrebările 1-60 câte 1 punct; pentru întrebările 61-70 câte 3 puncte; 10 puncte din oficiu.

SUCCES!