

SISTEMA NERVOSO ED I NEURONI

IL CERVELLO POSSIEDE I NEURONI OSSIA DELLE CELLULE EUCARIOTE CHE PERMETTONO DI TRASMETTERE INFORMAZIONI E SEGNALI ELETTRICI E CHIMICI.

IL **CERVELLO** → INTERPRETA I SEGNALI, RECUPERA INFORMAZIONI NELLA MEMORIA, GENERA NUOVE MEMORIE ECC.. → INOLTRE AIUTA IL CORPO A REGOLARE LA SUA ATTIVITÀ

FUNZIONI PRINCIPALI → MANTIENE L'EQUILIBRO INTERNO DEL CORPO → **OMOESTASI (UNO STATO DI EQUILIBRIO IN CUI IL CORPO FUNZIONA CORRETTAMENTE)**. RICEVE E ELABORA E RISPONDE AGLI STIMOLI ESTERNI.

SI DIVIDE IN 2 PARTI

SISTEMA NERVOSO CENTRALE → COMPOSTO DALL'**ENCEFALO** (CERVELLO, TRONCO CEREBRALE E CERVELLETTA), CHE SI TROVA DENTRO IL CRANIO E VIENE PROTETTO ANCHE DALLE **MENINGI** (3 MEMBRANE PROTETTIVE), E DAL **MIDOLLO SPINALE** CHE CORRE LUNGO LA COLONNA VERTEBRALE ANCHE ESSO PROTETTO DALLE MENINGI.

SISTEMA NERVOSO PERIFERICO → **IL FASCIO DI NERVI** CHE DAL CERVELLO SCENDE FINO ALLA PERIFERIA E CHE DALLA PERIFERIA RISALE FINO AL CERVELLO. UNA SUA SOTTOCOMPONENTE → IL SISTEMA NERVOSO AUTONOMO → REGOLA IL FUNZIONAMENTO AUTOMATICO DEI NOSTRI ORGANI.

I NERVI INVIANO SEGNALI AL CERVELLO TRAMITE I RECETTORI ED IL CERVELLO ELABORA UNA RISPOSTA CHE VIENE MESSA IN ATTO DAGLI ORGANI EFFETTORI.

I NEURONI → CELLULE EUCARIOTE (HANNO UN NUCLEO) CHE PERMETTONO DI TRASMETTERE INFORMAZIONI E SEGNALI ELETTRICI E CHIMICI.

COMPONENTI

SOMA O CORPO CELLULARE → SI TRATTA DELLA ZONA CENTRALE CHE CONTIENE IL NUCLEO E GLI ALTRI ORGANULI (ES: I MITOCONDRI)

DENDRITI → CORTI E RAMIFICATI RICEVONO I SEGNALI DAGLI ALTRI NEURONI

ASSONE → UN UNICO FILAMENTO CHE INVIA I SEGNALI AGLI ALTRI NEURONI ED È RICOPERTO DI **GUAINA MIELINICA** (UN ISOLANTE ELETTRICO).

IL TRASPORTO DEL SEGNALE

DAL SOMA O CORPO CELLULARE → FINO ALL'ASSONE. VIENE TRASMESSO UN SEGNALE ELETTRICO CHE PUÓ ARRIVARE FINO AI 380 KM/H.

GUAINA MIELINICA → RIVESTE L'ASSONE ED È UN ISOLANTE COMPOSTO DA LIPIDI (GRASSI) E PROTEINE. LA GUAINA MIELINICA VIENE INTERROTTA **DAI NODI DI RANVIER** (PRONUNCIA → RANVIE'), CHE PERMETTE UNA TRASMISSIONE DEL SEGNALE MAGGIORMENTE VELOCE CHE VIENE DETTA "SALTATORIA" IN QUANTO I SEGNALI SALTANO DA UN NODO ALL'ALTRO.

L'ELETTROCARDIOGRAMMA → MISURA GLI IMPULSI CHE IL SISTEMA NERVOSO INVIA AL CUORE E QUINDI LA CONTRAZIONI DEL MIOCARDIO, **ATTRAVERSO GLI ELETTRODI CHE VENGONO POSIZIONATI SUL PETTO DELLA PERSONA.**

LE SINAPSI

LE SINAPSI → LA GIUNZIONE CHE PERMETTE A UN NEURONE DI COMUNICARE CON UN ALTRO NEURONE O CON UNA CELLULA MUSCOLARE.

L'ASSONE TERMINA CON I BOTTONI SINAPTICI → ED È SEPARATO DALL'ALTRA CELLULA (QUINDI LA SUCCESSIVA), DALLA FESSURA SINAPTICA. **L'ASSONE TRAMITE IL BOTTONE RILASCIAM LE SOSTANZE CHIMICHE** (GRAZIE AD UN IMPULSO ELETTRICO), CHE VENGONO POI CAPTATE DAI RECETTORI DEL NEURONE SUCCESSIVO NELLA FESSURA SINAPTICA.

RIASSUMENDO
1. ARRIVA UN SEGNALE ELETTRICO NELL'ASSONE
2. LE VESCICOLE SINAPTICHE CHE CONTENGONO IL NEUROTRASMETTITORE (CHIMICO) SI APRONO E LO RILASCIANO
3. I NEUROTRASMETTITORI VANNO NELLA FESSURA SINAPTICA, DOVE VENGONO CATTURATI DAI RECETTORI DELLA CELLULA SUCCESSIVA AL NEURONE DEL PUNTO 1.

FINO ALL'ASSONE → **IL SEGNALE È ELETTRICO.**

NELLA SINAPSI → **È CHIMICO.**

IN ALCUNE ZONE COME NEL CUORE E NEL TUBO DIGERENTE ESISTONO **SINAPSI ELETTRICHE.**

IN PARTICOLARE → SONO FORMATE DA UN NEURONE ED UNA CELLULA MUSCOLARE, E LA TRASMISSIONE DEL SEGNALE È DIRETTA ALLA CELLULA SUCCESSIVA **SENZA BISOGNO DEL NEUROTRASMETTITORE.**

CLASSIFICARE I NEURONI

I NEURONI SI DIVIDONO PRINCIPALMENTE IN

NEURONI SENSORIALI → TRASMETTONO LE INFORMAZIONI DI SENSO (TATTO, VISTA ECC..) RACCOGLIENDO I SENNALI DALL'ESTERNO ED INVIANDOLI AL SISTEMA NERVOSO CENTRALE.

NEURONI MOTORI → TRASMETTONO UN INFORMAZIONI MOTORIA A UN MUSCOLO O GLI ORGANI INTERNI.

I NEURONI D'ASSOCIAZIONE → ELABORANO LE INFORMAZIONI E FUNGONO DA COLLEGAMENTO TRA NEURONE MOTORIO E SENSORIALE.

MORTE NEURONALE

I NEURONI SONO QUASI 100 MILIARDI DEL NOSTRO CERVELLO, ED OGNUNO DI ESSI COMUNICA CON ALTRI NEURONI IN UNA SORTA DI RETE CHE È FORMATA DA TANTISSIMI COLLEGAMENTI.

QUANDO UN NEURONE MUORE **LA FUNZIONE PLASTICA** DEL CERVELLO FA IN MODO CHE IL SEGNALE PASSI PER UN ALTRO NEURONE.

INOLTRE I NEURONI SALVO RARI CASI NON SONO IN GRADO DI RIPRODURSI.

LE DROGHE → UCCIDONO INTERE POPOLAZIONI DI NEURONI CAUSANDO DANNI IRRIVERSIBILI.

IL CERVELLO E LE SUE COMPONENTI

SI DIVIDE IN 2 EMISFERI → SINISTRO (CHE CONTROLLA LA ZONA DESTRA DEL CORPO), E DESTRO (CHE CONTROLLA LA ZONA SINISTRA DEL CORPO).

GLI EMISFERI SONO PERCORSI DA PIEGHE E RILIEVI DETTI CIRCONVOLUZIONI CEREBRALI → CHE SERVONO AD AUMENTARE LA SUPERFICIE DEL CERVELLO.

I DUE EMISFERI SONO SEPARATI NELLA PARTE SUPERIORE DA UN SOLCO → SOTTO QUESTO SOLCO TROVIAMO IL CORPO CALLOSO → UN INSIEME DI FIBRE NERVOSE CHE COLLEGANO I DUE EMISFERI.

CORTECCIA O SOSTANZA GRIGIA → LA PARTE ESTERNA, COMPOSTA DAI CORPI CELLULARI ED I DENDRITI.

SOSTANZA BIANCA → LA PARTE INTERNA COSTITUITA DA ASSONI RIVESTITI DA MIELINA.

IL CERVELLO CONSUMA MOLTA ENERGIA → RAPPRESENTA IL 2% DELLA NOSTRA MASSA CORPOREA ED HA BISOGNO DI FAR RESPIRARE I NEURONI UTILIZZANDO CIRCA IL 20% DELL'OSSIGENO CHE PASSA PER IL NOSTRO ORGANISMO.

IL CERVELLO È IRRORATO A VASI CAPILLARI → CHE SONO LE DIRAMAZIONI DELLE DUE ARTERIE CAROTIDI CHE SALGONO LUNGO IL COLLO.

I LOBI CEREBRALI

LOBO FRONTALE → SI TROVA NELLA PARTE ANTERIORE

LOBO TEMPORALE → SI TROVA NELLA PARTE INFERIORE

LOBO PARIETALE → SI TROVA NELLA PARTE POSTERIORE

LOBO OCCIPITALE → SI TROVA NELLA PARTE POSTERIORE

LE AREE SPECIALIZZATE → SI TROVANO NELLA CORTECCIA ESTERNA AI LOBI E SONO:

- **AREE SENSORIALI →** DOVE ARRIVANO LE INFORMAZIONI DI SENSO.
-
- **AREE ASSOCIATIVE →** DOVE GLI STIMOLI IN ARRIVO VENGONO ANALIZZATI E CONFRONTATI CON LE INFORMAZIONI GIÀ PRESENTI PER POI PRODURRE UNA RISPOSTA.
-
- **AREE MOTORIE →** TRASMETTONO LE RISPOSTE MOTORIE AGLI ORGANI.

DI SOLITO LE FUNZIONI DEL CERVELLO VENGONO SVOLTE DA ENTRAMBI GLI EMISFERI → MA IN ALCUNI CASI COME → L'AREA DI BROCA E DI WERNICKE (PRONUNCIA: VERNICKE) CHE SI TROVANO NELL'EMISFERO SINISTRO, SI OCCUPANO SPECIFICAMENTE DEL LINGUAGGIO.

IL DIENCEFALO

DIENCEFALO → RAPPRESENTA LA PARTE PIU' INTERNA DEL CERVELLO

SI COMPONE DI: TALAMO ED IPOTALAMO

TALAMO → UNA STAZIONE DI RITRASMISSIONE DEI SEGNALI

IPOTALAMO → REGOLA LE FUNZIONI VITALI E QUINDI L'OMEOSTASI, E REGOLA IL SISTEMA ENDOCRINO (OSSIA QUELLO CHE SECERNE E RILASCIAGLI ORMONI). IN PARTICOLARE IL FUNZIONAMENTO DI UNA GHIANOLA DETTA IPOFISI.

REGOLA QUINDI → APPETITO, TEMPERATURA CORPOREO, IL BISOGNO DI DORMIRE ECC..

CERVELLETTO E MIDOLLO ALLUNGATO

CERVELLETTO → SI TROVA SOTTO IL CERVELLO NELLA PARTE POSTERIORE DEL CORPO SI OCCUPA DEL **MANTENIMENTO DELL'EQUILIBRO E DELLA COORDINAZIONE DEL MOVIMENTO**, OLTRE CHE IL MANTENIMENTO DEL TONO MUSCOLARE.

MIDOLLO ALLUNGATO O BULBO → FA PARTE DEL TRONCO CEREBRALE, SI COLLEGA AL MIDOLLO SPINALE, REGOLA L'ATTIVITÀ CARDIACA E RESPIRATORIA. → UNA SUA LESIONE RISULTA ESSERE MORTALE.

NEL MIDOLLO ALLUNGATO →

LE FIBRE DI SINISTRA VENGONO INVIATE ALLA PARTE DESTRA DEL MIDOLLO SPINALE

LE FIBRE DI DESTRA VENGONO INVIATE ALLA PARTE SINISTRA DEL MIDOLLO SPINALE

PER QUESTO MOTIVO IL CERVELLO HA UN CONTROLLO DI TIPO CONTROLATERALE.

MIDOLLO SPINALE

IL CERVELLO È COLLEGATO GRAZIE AL TRONCO ENCEFALICO AL MIDOLLO SPINALE → UN CORDONE LUNGO CIRCA 50CM CHE SI TROVA NEL CANALE VERTEBRALE.

INVIA INFORMAZIONI SENSORIALI E MOTORIE AL SISTEMA NERVOSO CENTRALE.

LA SOSTANZA BIANCA → SI TROVA ALL'ESTERNO

LA SOSTANZA GRIGIA → ALL'INTERNO EDD HA LA FORMA DI UNA X.

PARTE DORSALE O CORNA POSTERIORI → INFORMAZIONI SENSORIALI

PARTE CENTRALE → OSSIA LA X TROVIAMO I NEURONI SENSORIALI CHE SI COLLEGANO AI NEURONI D'ASSOCIAZIONE.

I NEURONI MOTORI ESCONO DALLA PARTE ANTERIORE O CORNA ANTERIORI → ED INVIANO I SEGNALI AL MUSCOLO.

I RIFLESSI SPINALI → UNA RISPOSTA VELOCE CHE NON PASSA PER L'ENCEFALO IN QUANTO È GESTITA DAL MIDOLLO E CI PERMETTE PER ESEMPIO DI EVITARE DI CADERE.

LA RISPOSTA È INVOLONTARIA → MA VIENE MESSA IN ATTO DAI MUSCOLI VOLONTARI.

I RECETTORI INVIANO QUINDI LO STIMOLO AD ESEMPIO: IL CALORE DI UNA FIAMMA AL NEURONE SENSORIALE E QUINDI PASSA DAL BRACCIO AL CORNO POSTERIORE, DOVE I NEURONI DI ASSOCIAZIONE LO INVIANO ALLE CORNA ANTERIORI.

OGNI RIFLESSO VIENE SVOLTO DA → UN NEURONE SENSORIALE, UN NEURONE DI COLLEGAMENTO ED UN NEURONE MOTORIO.

SISTEMA NERVOSO PERIFERICO

I NERVI → FORMATI DA MOLTI ASSONI DI NEURONI DEL SISTEMA NERVOSO PERIFERICO CHE SONO RIVESTITI DALLA MIELINA.

SI RIUNISCONO IN FASCI ISOLATI QUINDI DA GUAINE DI TESSUTO CONNETTIVO.

ENDONERVIO → IL TESSUTO CONNETTIVO INTERNO CHE RICOPRE GLI ASSONI.

PERINERVIO → IL TESSUTO CHE AVVOLGE TUTTO IL NERVO

EPINERVIO → IL TESSUTO CHE AVVOLGE LA PARTE INTERNA DEL NERVO

INOLTRE SONO PRESENTI VASI SANGUIGNI → CHE PORTANO OSSIGENO E NUTRIENTI VARI.

IL SISTEMA NERVOSO PERIFERICO VIENE DIVISO IN:

SISTEMA NERVOSO AUTONOMO O VEGETATIVO → REGOLA I MUSCOLI INVOLONTARI E LE ghiandole ENDOCRINE. CONTROLLA QUINDI TUTTE LE ATTIVITÀ INVOLONTARIE COME → LA RESPIRAZIONE, LA DIGESTIONE ECC..

I SUOI NERVI PARTONO DAL MIDOLLO → ED ARRIVANO SUGLI ORGANI INVOLONTARI COME AD ESEMPIO → IL CUORE I POLMONI ECC..

SI DIVIDE IN:

SIMPATICO → CI PREPARA AD AFFRONTARE I PERICOLI → ES: DILATA LA PUPILLA, AUMENTA IL BATTITO CARDIACO, DILATA I BRONCHI ECC..

PARASIMPATICO → FA RILASSARE L'ORGANISMO DOPO CHE IL PERICOLO È TERMINATO. ES: CONTRAE LA PUPILLA, RALLENTA IL BATTITO ECC..

SISTEMA NERVOSO SOMATICO → CONTROLLA LE AZIONI VOLONTARIE E QUINDI I SUOI NERVI CONTROLLANO I RECETTORI SENSORIALI, ED I MOVIMENTI DEI MUSCOLI.

I NERVI →

12 PAIA DI NERVI CRANICI → CHE DALL'ENCEFALO ARRIVANO AGLI ORGANI DI SENSO (OCCHI, BOCCA, NASO ORECCHIE).

31 PAIA DI NERVI SPINALI → ESCONO DAI LATI DEL MIDOLLO (TRAMITE I FORI LATERALI PRESENTI TRA LE VERTEBRE E RAGGIUNGONO LE VARIE PARTI DEL CORPO). SONO RESPONSABILI DEI RIFLESSI SPINALI E POSSONO ESSERE LUNGHI ANCHE PIU' DI 1 METRO.

IL SISTEMA ENDOCRINO → CONTROLLA LE FUNZIONI DEL NOSTRO CORPO **TRAMITE GLI ORMONI**. DEI MESSAGGERI CHIMICI **CHE VIAGGIANO NEL SANGUE E RAGGIUNGONO I VARI ORGANI**.

VENGONO PRODOTTI DALLE ghiandole → ES: **IPOFISI ED EPIFISI**.

LE ghiandole SI DIVIDONO IN:

ESOCRINE → ES: LE ghiandole sudoripare che riversano il loro prodotto all'esterno (il sudore), o in cavità che comunicano con l'esterno (ghiandole salivari).

ENDOCRINE → QUANDO RIVERSANO IL LORO PRODOTTO NEL SANGUE

INOLTRE VENGONO COORDINATE DALL'IPOTALAMO → CHE È COLLEGATO TRAMITE UN FASCIO DI NERVI **ALL'IPOFISI** → CHE CONTROLLA TUTTE LE ALTRE ghiandole endocrine.

IPOFISI → GROSSA POCO PIU' DI UN PISELLO SI TROVA NELLA BASE DEL CRANIO E PRODUCE ORMONI O STIMOLA LE ALTRE ghiandole a produrne.

I segnali sono generalmente piu' lenti rispetto a quelli inviati dal cervello.

ORMONI → VENGONO PRODOTTI IN MANIERA DIVERSA DALLE ghiandole a seconda delle esigenze.

ES → LA PROLATTINA VIENE PRODOTTA DALL'IPOFISI SOLO DOPO IL PARTO PER STIMOLARE LA PRODUZIONE DEL LATTE.

ES → L'ADRENALINA VIENE PRODOTTA DALLE ghiandole surrenali per tutto l'arco di vita ed in particolare in risposta ai pericoli.

ORMONI ANTAGONISTI → UNA COPPIA DI ORMONI CON EFFETTI CONTRARI

ESEMPIO →

QUANDO NEL SANGUE SI TROVA **TROPPO GLUCOSIO** IL PANCREAS PRODUCE **L'INSULINA** CHE CHIEDE AL FEGATO DI ACCUMULARE IL GLUCOSIO IN ECCESSO SINTETIZZANDO UN **POLISACCARIDI** DETTO **GLICOGENO**.

QUANDO INVECE IL **GLUCOSIO È TROPPO POCO** IL PANCREAS PRODUCE IL **GLUCAGONE** → UN ORMONE CHE CHIEDE AL FEGATO DI ROMPERE LE CATENE DI GLICOGENO E QUINDI DI RIVERSARE GLUCOSIO NEL SANGUE.

IN QUESTO MODO SI MANTIENE UN OMEOSTASI → DEI LIVELLI DI ZUCCHERO NEL SANGUE.

GHIANDOLE ENDOCRINE →

IPOFISI PRODUCE → ORMONE DELLA CRESCITA (GH), OSSITOCINA E PROLATTINA → STIMOLANO LA CONTRAZIONE DELL'UTERO DURANTE IL PARTO E LA PRODUZIONE DI LATTE.

VASOPRESSINA → REGOLA L'ESCREZIONE DI ACQUA NEI RENI E LA PRESSIONE SANGUIGNA.

TIROIDE PRODUCE → ORMONE TIROIDEO → STIMOLA IL METABOLISMO DELLE CELLULE E QUINDI LO SVILUPPO CORPOREO.

GHIANDOLE SURRENALI → PRODUCONO L'ADRENALINA → CHE FA AUMENTARE IL BATTITO CARDIACO, LA PRESSIONE DEL SANGUE, LA RESPIRAZIONE E LA QUANTITÀ DI ZUCCHERO NEL SANGUE.

OVAIE →

ESTROGENI → CHE SERVONO PER LA MATURAZIONE DELLA CELLULA UOVO E QUINDI PER LO SVILUPPO DEI CARATTERI SESSUALI FEMMINILI.

PROGESTERONE → RENDE PRONTO L'UTERO AD ACCOGLIERE L'EMBRIONE.

