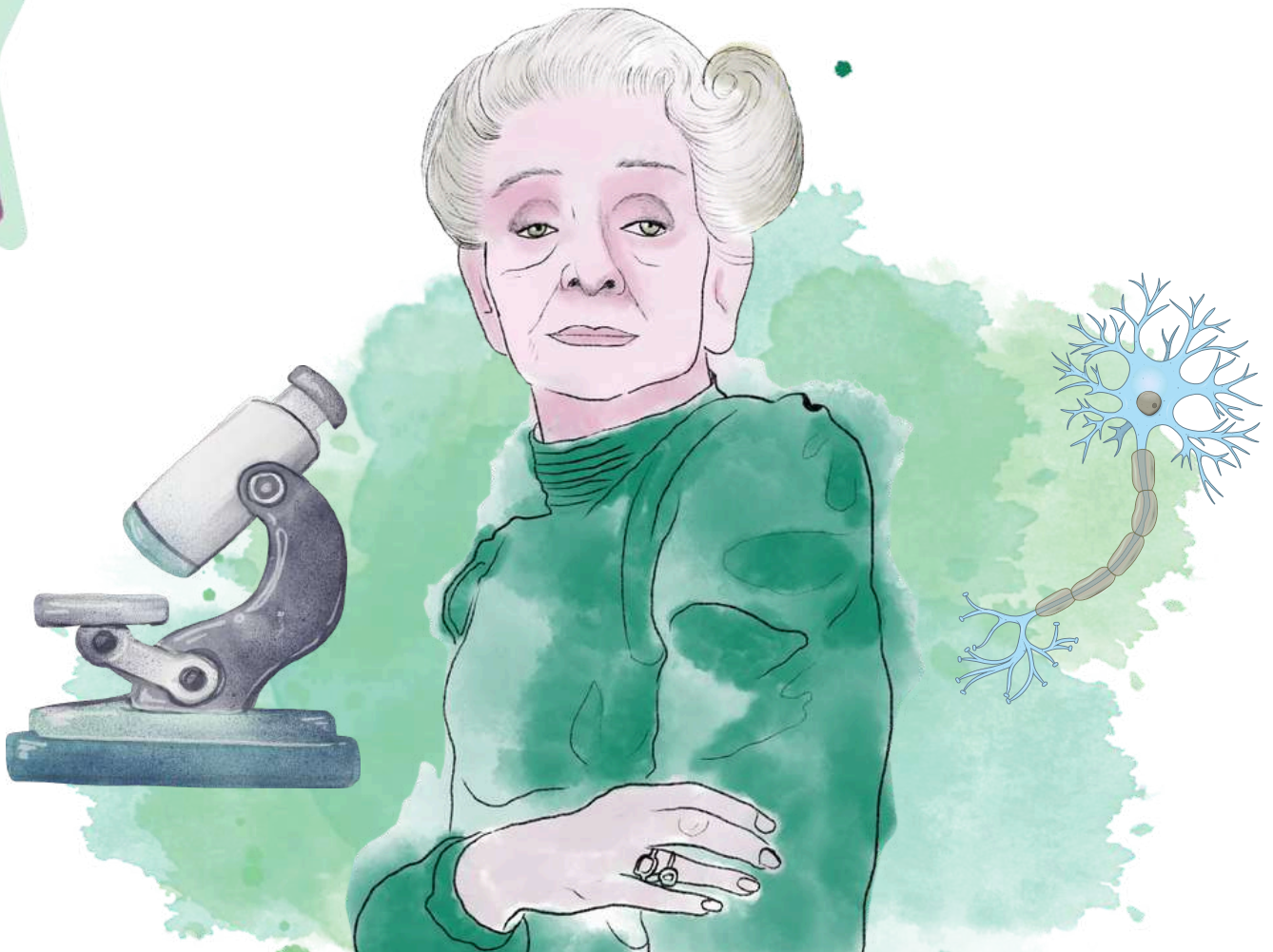




Zgodbe o navdihujočih ženskah iz STEAM
področja:

Rita Levi-Montalcini

Pripravili pri CESIE

Naslov projekta

STEAM Tales – Spodbujanje STEAM izobraževanja s pomočjo pripovedovanja zgodb in praktičnim učenjem (KA220-HE-23 -24-161399)

Delovni paket

WP3 - STEAM Tales gradivo in zgodbe žensk iz STEAM področja

A1: STEAM vzornice in pisanje zgodb

Datum izdelave

April 2024

Partnerji

MIND (Nemčija)

GoINNO (Slovenija)

CESIE (Italija)

Universidade do Porto (Portugalska)

LogoPsyCom (Belgija)

Od jajca do Nobelove nagrade:
neverjetno popotovanje

Rite **Levi-Montalcini**



Srečna družina

Pred več kot sto leti je v Torinu v Italiji živela družina.

Mama te družine je bila slikarka, oče pa je delal kot inženir. Skupaj s štirimi otroki sta živela srečno, obkrožena z vsem, kar sta potrebovala. Živel so v pristrčni in topli hiški, katere stene so krasile čudovite slike, police v sobah pa so se šibile pod težo številnih knjig.

Prav vsi otroci te družine so bili izjemni in nadarjeni, vendar se bomo danes posvetili **Riti**. Rita je imela temne lase, postržene na kratko in sinje modre oči, ki so z zanimanjem opazovale svet, željne raziskovanja. Bila je radovedna deklica, ki je rada brala in poslušala zgodbe, ki ji jih je pripovedovala njena ljubljena varuška Giovanna. Ker je oboževala zgodbe, je sanjala, da bi tudi sama **postala pisateljica** in razveseljevala ter navduševala druge bralce.



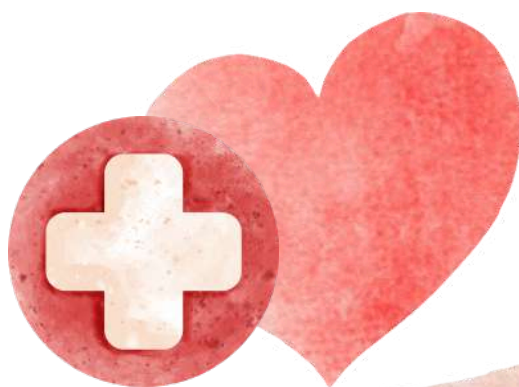
Zdravnica bom!

Rita je odraščala, njena varuška pa se je strarala in sčasoma zbolela. Rita je bila zelo žalostna, ko je videla, da njena ljubljena varuška trpi bolečine, počutila se je nemočno, ker ji ni mogla pomagati. Močno si je želela, da bi lahko kaj storila za izboljšanje zdravja svoje varuške in tudi za druge bolnike, vendar za to ni imela potrebnega znanja. Želja po pomoči drugim je bila dovolj velik vzgib, da se je odločila, da bo pridobila znanje in spretnosti, potrebne za pomoč bolnim ljudem.



Vprašanje za otroke:

Veste, kje se pridobi znanje o tem, kako zdraviti ljudi? Na medicinski fakulteti.



Univerza

Ko je bila Rita stara 21 let, se je odločila, da se bo vpisala na univerzo, da bo študirala medicino in postala zdravnica. Rita je bila zelo prizadevna in se je na študij marljivo pripravljala, tako da je bila na koncu sprejeta na študij. Čeprav sta bila njena starša ponosna na svojo pogumno in inteligentno hčerko, je imel njen oče nekaj pomislekov in je poskušal Rito odvrniti od študija.



Vprašanje za otroke:

Zakaj menite, da je Ritin oče želel odvrniti hčerko od študija?

To so bili časi, ko fantje in dekleta niso imeli enakih možnosti.

Od deklet se je tako pričakovalo, da bodo skrbele za svojo družino in dom in tudi Ritin oče si je za svojo hčer zamislil takšno, bolj tradicionalno vlogo - biti žena in mati.

Prav tako se je bal, da bo na univerzi, kjer bi jo večino obkrožali moški študenti in profesorji, nesrečna. Ko se je Rita vpisala, je namreč na celotni medicinski fakulteti študiralo le še sedem deklet!



Uspelo ji je!

Rita je sicer nadvse ljubila in spoštovala svojega očeta, vendar sta jo lastna odločnost in radovednost prisilili, da se je uprla in kljub očetovemu nasprotovanu začela študirati. Kmalu ni dokazala samo tega, da je sposobna uspešno študirati na univerzi, ampak je **celo diplomirala z najboljšimi ocenami!** Celotna družina je bila nanjo neizmerno ponosna.



Vprašanje za otroke:

Vidite? Seveda so lahko tudi dekleta zelo uspešne na univerzi!

Čeprav se danes tega vsi zavedamo, je bila Rita v takratnjem času med pionirkami, ki so to dokazale. Danes se lahko tako dekleta kot fantje ukvarjajo z vsemi dejavnostmi, ki jih zanimajo in osrečujejo ter so v njih uspešni.



Piščančji zarodki



Rita je začela delati na univerzi kot asistentka svojega profesorja. Nekega dne je naletela na članek ameriškega profesorja z imenom Hamburger, ki je govoril o piščančjih zarodkih.



Razlaga za otroke:

Ali veste kaj je piščančji zarodek?

Piščančji zarodek je piščanček, ki se razvija v jajcu, preden se izvali.

Rita je bila nad člankom navdušena in je poskušala ponoviti laboratorijske poskuse, opisane v članku. Njen cilj je bil ugotoviti vpliv genetskih in okoljskih dejavnikov na razvoj živčnih centrov piščancev.



Razlaga za otroke:

Genetski dejavnik si lahko predstavljate kot majhno navodilo v telesu, ki odloča o vaših lastnostih, na primer o barvi oči ali višini, ki jo boste dosegli. Je kot neke vrste recept, po katerem ste narejeni.

Okoljski dejavnik je nekaj zunaj vašega telesa, kar lahko vpliva na vas, na primer vreme, hrana, ki jo jeste, ali koliko telovadite.

Rito je zanimalo, kateri od teh dveh dejavnikov bolj vpliva na razvoj **živčnih centrov** piščancev.

Temačni časi

Njena kariera na univerzi se je odvijala odlično, a žal ne za dolgo. Ko je bila Rita stara 29 let, se je v Evropi pripravljala strašna vojna, v Italiji pa se je režim spremenil v fašizem. **Fašizem** je način vladanja, pri katerem ima majhna skupina ljudi, ki jo običajno vodi en voditelj, imenovan diktator, veliko moč in nadzoruje številne vidike življenja ostalih ljudi. Če ima nekdo drugačno mnenje, prepričanje ali je pripadnik druge rase, vere ali narodnosti, se mu v takšni obliki vladanja ne piše dobro.



Razlaga za otroke:

Fašizem si lahko predstavljate s pomočjo naslednje situacije: nekega dne pride v vašo šolo nova učiteljica in vsem otrokom z modrimi očmi ukaže, da se morajo odpovedati svojim igračam. Naslednje dni bodo morali ti otroci nositi samo bela oblačila, nazadnje pa se ti otroci ne bodo več smeli igrati.



Vprašanje za otroke:

Ali menite, da je tako ravnanje z ljudmi pošteno? Ne, ni. Krivično je in napačno.

Rita in njena družina so bili **Judje**, fašistični režim pa je želel Judom odvzeti svobodo in je z njimi ravnal zelo krivično.



Domači laboratorij

Samo zaradi svojega judovskega porekla se Rita kar naenkrat ni smela več vrniti na univerzo, prav tako ji je bilo prepovedano delati. Vendar je tudi to veliko oviro preskočila s pomočjo trdne odločenosti, da bo nadaljevala z raziskavami, tako da si je kar v svoji spalnici uredila **domači laboratorij**. S pomočjo igel je izdelala skalpele, prav tako si je pomagala z majhnimi škarjami in kleščami. S pomočjo improviziranih orodji je secirala piščančje zarodke in pod mikroskopom preučevala rast njihovih motoričnih nevronov (živčnih celic, odgovornih za nadzor gibanja).

Vendar kmalu tudi njen dom ni bil več varno zatočišče, saj je bil Torino, mesto kjer je živela, pogosto bombardiran. Družina je morala pobegniti in si poiskati drug, bolj varen kraj za bivanje. Pobegnili so v Firenze, kjer so se Rita in njena družina leto dni skrivali in se pogosto selili iz enega kraja v drugega, da jih ne bi ujeli. Kljub vsem selitvam in skrivanju pa ni Rita nikoli opustila svojih raziskav, čeprav je bilo na voljo vedno manj primernih pripomočkov, s katerimi bi si lahko uredila laboratorij - vse za to, da bi lahko še naprej raziskovala.



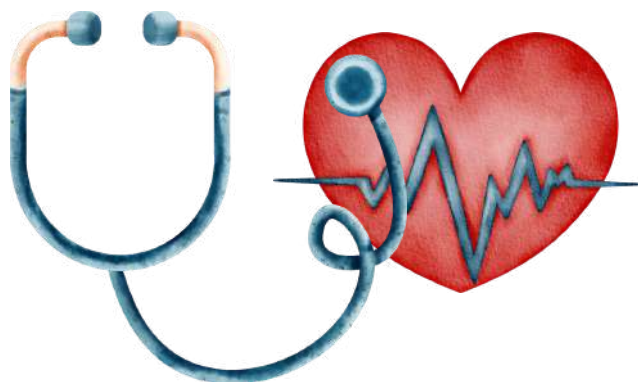
Delo kot zdravnica



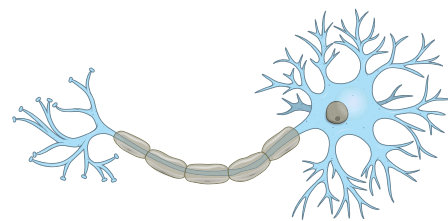
Rita je bila stara 35 let, ko se je fašistični režim končal in je bila Italija osvobodjena. Povojni svet se je močno razlikoval od tistega, ki ga je poznala. Država je bila v ruševinah, številne stavbe in domovi so bili uničeni. Nešteto ljudi je bilo ranjenih in bolnih, posledice vojne in zatiranja so bile vidne vsepovsod.

Čas je bil, da Rita uporabi znanje medicine, ki ga je pridobila skozi univerzitetno izobraževanje in pomaga ljudem, ki so jo nujno potrebovali. Svoje raziskave je za nekaj časa opustila, da je lahko kot zdravnica pomagala ljudem.

Delala je dneve in noči in zdravila begunce, ki so zboleli za nalezljivimi boleznimi in vročino. Delo je bilo težko in srce parajoče, saj so kljub njenim prizadevanjem številni bolniki podlegli svojim boleznim. Kljub vsemu, je Rita vztrajala in naredila vse, kar je bilo v njeni moči, da bi pomagala čim večjemu številu ljudi. Vendar je zaradi te izkušnje spoznala, da poklic zdravnice zanjo ni primeren. Preveč jo je namreč žalostil pogled na trpljenje drugih.



Ritina raziskava



Čez nekaj časa se je svet vrnil v stare tirnice in Rita se je zopet posvetila preučevanju **piščančjih zarodkov** (jajc). Raziskovala je predvsem posebne žičke v njih, imenovane **živčna vlakna**, in **živčne celice**. Glavni cilj njenih raziskav je bil razumeti, kako **geni** (kar podedujemo od staršev) in **okolje** (svet okoli nas) vplivajo na videz in delovanje živčnih celic (kako genetski dejavniki - podedovane sestavine in okolje vplivajo na strukturo živčnih celic).



Razlaga za otroke:

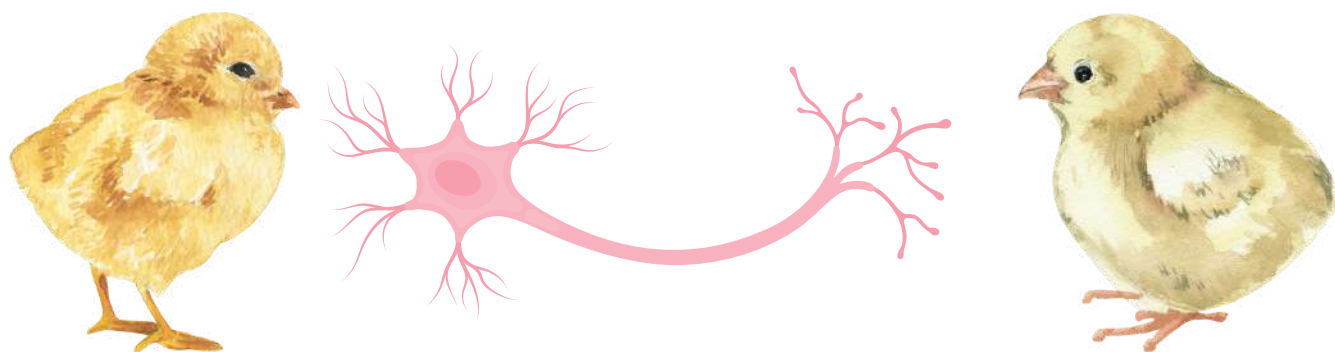
Kot veste, je Rita preučevala živce pri piščančjih mladičih. Kaj mislite, imate tudi vi v telesu živce? Seveda! Poglejmo, kaj so živci in kaj vse počnejo v našem telesu:

predstavljajte si, da je vaše telo kot mesto, polno ulic in stavb. Živčne celice so kot drobni kurirji, ki prenašajo pomembna sporočila po vsem mestu. Sedaj si predstavljajte živčna vlakna kot ceste ali poti, po katerih ti kurirji potujejo. So kot posebne avtoceste ali poti, ki živčnim celicam pomagajo hitro in učinkovito prenašati sporočila.

Živčne celice so torej prenašalci sporočil, živčna vlakna pa so posebne ceste, po katerih prenašajo sporočila do različnih delov telesa. Skupaj skrbijo za to, da se vaše telo lahko giblje, čuti in počne vse ostale neverjetne stvari!

Po več kot 15 letih preučevanja piščančjih zarodkov je Rita odkrila nekaj neverjetnega! Opazila je, da se **živčne celice** (majhni kurirji v telesu) ne gibljejo vsi v isto smer. Potujejo namreč na različna mesta v piščancih, še preden se ti rodijo.

Na ta način je Rita opazila prve pokazatelje, kako nastajajo živčne celice (nevrogeneza) in spoznala je, da mora obstajati **poseben sok (beljakovina)**, ki jim pomaga rasti. Vendar na tej točki še ni vedela, kaj in kakšen je ta sok.



Povabilo

Rita je s svojimi poskusi dosegla drugačne rezultate kot avtor članka, ki je pred toliko leti vzbudil njeno zanimanje za to temo - **profesor Hamburger**. Profesor je izvedel za njeno raziskavo ter za razhajanja med njenimi in njegovimi rezultati.



Vprašanje za otroke: :

Kako mislite, da se je počutil profesor Hamburger, ko je izvedel za Ritoine ugotovitve, ki so dokazale, da so njegovi rezultati napačni?

Če mislite, da je bil jezen na Rito, to sploh ni res! Namesto tega so ga drugačni rezultati tako pritegnili, da je z radovednostjo preučil njene metode in ugotovitve.

Izlet v Ameriko

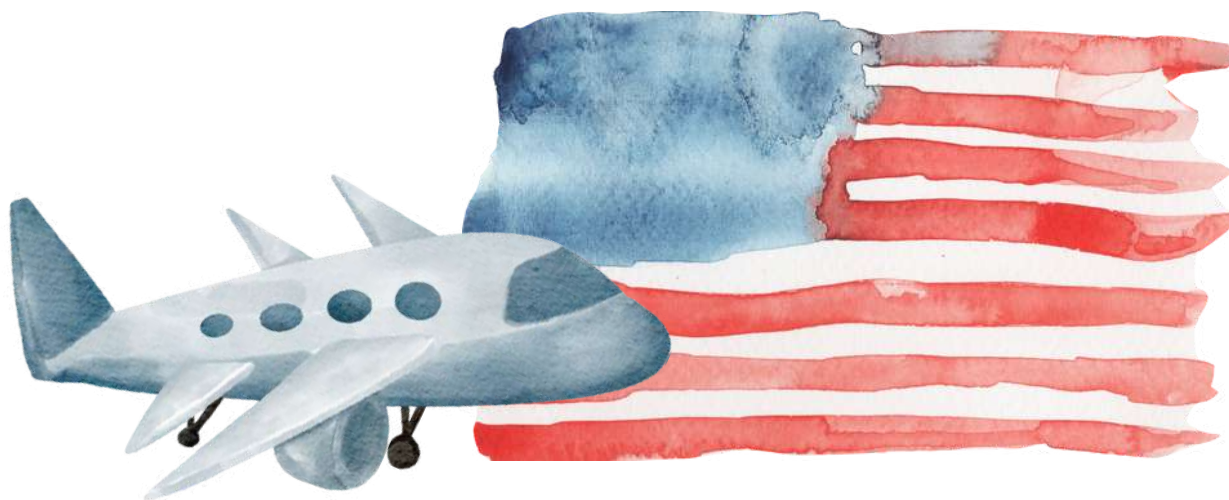
Želel je spoznati Rito in njeno delo, zato jo je profesor Hamburger povabil, naj se mu pridruži v njegovem laboratoriju v Združenih državah Amerike.

Najprej ni mogla verjeti, da se ta slavní profesor dejansko zanima za njene ideje. Že res, da je bila zelo nadarjena, delavna in predana svojim raziskavam, a še vedno je bila „le“ ženska. Dekleta in ženske pa v tistih časih niso bile vedno obravnavane tako resno, kot bi si zaslužile. Poleg tega, bi to pomenilo, da mora ponovno zapustiti svoj dom in družino. Rita se je na koncu obotavljajoče, a z navdušenjem vkrcala na ladjo, ki je odplula proti New Yorku.



Vprašanje za otroke:

Ali veste, kako dolgo so takrat ladje plovale od Italije do New Yorka v ZDA? Plovba je trajala približno mesec dni, odvisno od vremena.



Nov dom

Sprva je Rita mislila, da bo v Ameriki ostala le nekaj mesecev, vendar se je na koncu teh nekaj mesecev spremenilo v kar 30 let. Amerika ji je namreč ponudila prostor, kjer je lahko napredovala, saj je bila deležna podpore mentorja in sodelavcev, prav tako pa je imela dostop do vse opreme, ki jo je potrebovala za poglobljeno **raziskovanje zarodkov**.

Čeprav je pogrešala svoj dom in družino, se je odločila, da bo izkoristila to edinstveno življenjsko priložnost za poglobitev svojih raziskav. Želela je odkriti tisto nekaj, kar bi spremenilo svet in pomagalo ozdraviti bolne ljudi - želela je izpolniti obljubo, ki si jo je dala toliko let nazaj, po smrti svoje varuške.

Kmalu je spoznala nove prijatelje, s katerimi je delila svojo navdušenje nad znanostjo. Eden od njih je bil **Stanley Cohen** in se je Riti pridružil pri njenih raziskavah.

Stanley je bil zelo vešč **biokemik** in ko sta združila moči, jima je končno prvič uspelo izolirati poseben sok (beljakovino), ki pomaga pri rasti živčnih celic in vlaken. Ker pomaga pri rasti živcev, sta ga poimenovali rastni dejavnik oziroma faktor.

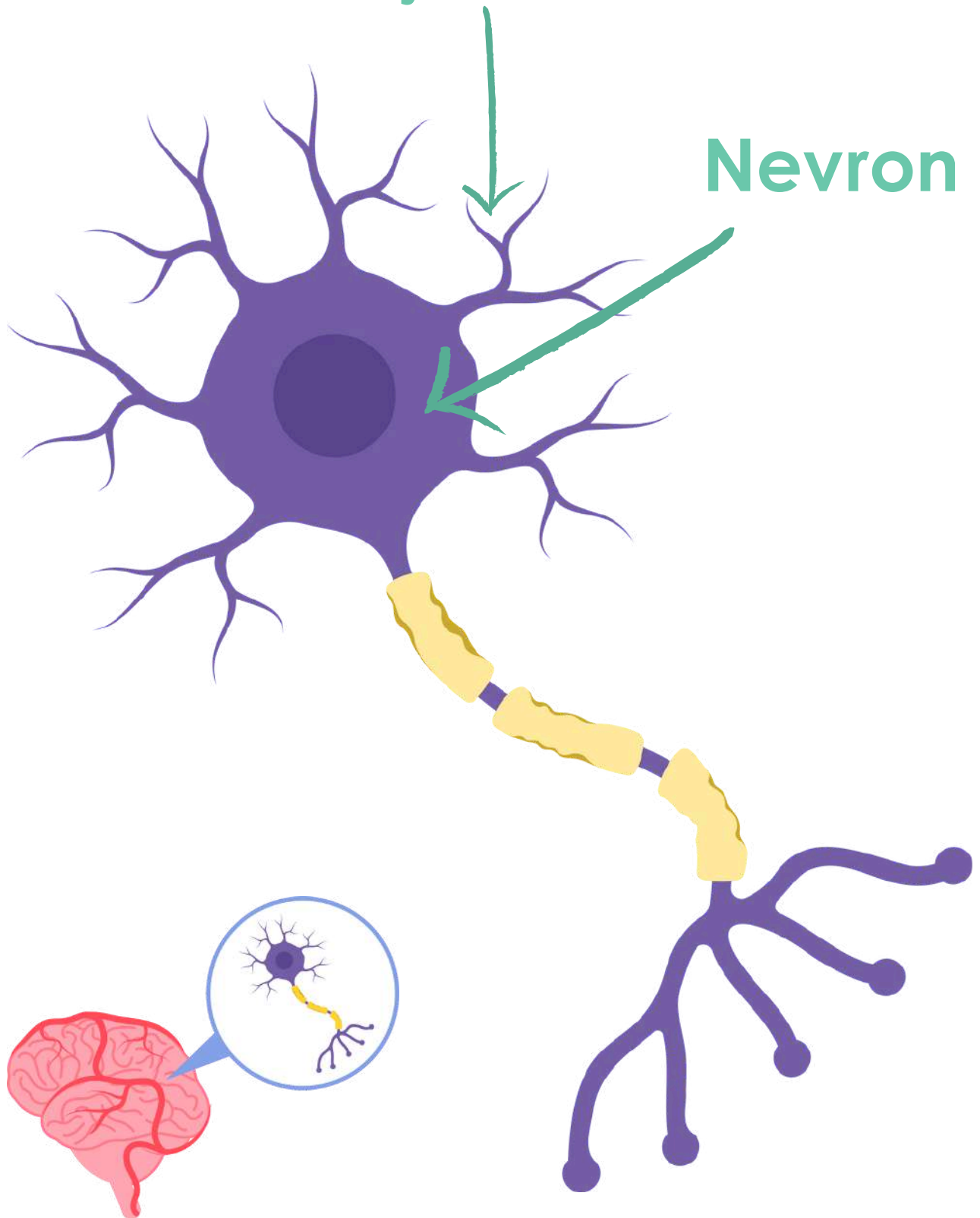
Razlaga za otroke:



Predstavljajte si, da je vaše telo vrt, vaši živci pa majhne rastline. Živčni rastni dejavnik je kot čarobni sok, ki pomaga tem majhnim živčnim rastlinam, da zrastejo. Živčni rastni dejavnik daje živcem navodila in podporo, da lahko pravilno rastejo in vzpostavljajo povezave z drugimi živci.

Živčni rastni dejavnik

Nevron



Odkritje te drobne beljakovine je predstavljal velik preboj. Odkritje **živčnega rastnega dejavnika** je znanstvenikom in zdravnikom pomagalo bolje razumeti nekatere resne bolezni (kot so rak, Alzheimerjeva bolezen, Parkinsonova bolezen in ALS) ter odprlo vrata nadaljnjim raziskavam, ki so in še bodo vodile k odkrivanju zdravljenja in k ozdravitvam. To odkritje je bilo tako pomembno, da sta Rita in Stanley prejela posebno nagrado, ki se podeljuje le najbolj briljantnim umom na svetu - **Nobelovo nagrado**.

S svojim vestnim in natančnim vseživljenjskim delom v laboratoriju je Rita končno dosegla svoj cilj in namen, zaradi katerega se je sploh vpisala na medicinsko fakulteto: pomembno je prispevala k zdravljenju ljudi in to vse s pomočjo znanosti. Rita je živela dolgo in bogato življenje, v katerem je s trdim delom in uresničevanjem svojih sanj dosegla zadovoljstvo in srečo. Izzive je premagovala zaradi svoje predanosti, odločnosti ter podpore prijateljev in družine. Sama pa je k temu dodala, da tudi s pomočjo kančka sreče.

Rita je še naprej delala, raziskovala, pisala in pripovedovala o svojem delu vse do visoke starosti, saj je doživela kar 103 leta!



Vprašanje za otroke:

Ali se spomnite, da si je Rita kot otrok želela postati pisateljica?

No, na koncu je izpolnila tudi te sanje. Sicer je napisala veliko znanstvenih člankov, v katerih je delila svoje ugotovitve, vendar je napisala tudi popularne znanstvene knjige, s pomočjo katerih je znanost in medicino približala ljudem.

Rita, hvala za tvojo predanost in vsa odkritja!



STEAM Tales



**Sofinancira
Evropska unija**

STEAM Tales (KA220-HE-23-24-161399) je projekt financiran s strani Evropske unije. Mnenja in stališča, izražena v tej publikaciji, so izključno mnenja avtorja(-ev) in ne odražajo nujno stališč Evropske unije ali Nationalen Agentur im Pädagogischen Austauschdienst. Evropska unija niti agencija, ki dodeljuje sredstva, ne moreta biti odgovorna za vsebino.



Uporaba vsebin pod licencami CC BY-NC-SA 4.0