



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Příprava na vyučování Přírodopisu s cíli v oblastech MV a čtenářství	
Název učební jednotky (téma)	Kmenové buňky
Stručná anotace učební jednotky	V učební jednotce žáci samostatně a ve skupinách pracují s mediálně šířenými texty o kmenových buňkách. Čtou, diskutují a píšou.
Nutné předpoklady (Již osvojené znalosti a dovednosti žáků, které umožní, aby jednotka efektivně směřovala ke svým cílům).	—
Časový rozsah učební jednotky	45–90 minut
Věk žáků (ročník)	9. ročník



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Zařazená průřezová témata (včetně čtenářství)	OSV	MKV	MV	VMEGS	VDO	EV	Čtenářství
			Ano				Ano
Vyučovací obor(y)	Přírodopis						
	<p><i>Očekávané výstupy vzdělávacího oboru (RVP):</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Žák popíše základní rozdíly mezi buňkou rostlin, živočichů a bakterií a objasní funkci základních organel. Žák rozlišuje příčiny, případně příznaky běžných nemocí a uplatňuje zásady jejich prevence a léčby. 						
Dlouhodobé cíle (Klíčové kompetence, části profilu absolventa, části výchovné a vzdělávací strategie školy)	<p><i>Kompetence ke komunikaci:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Žák v diskusi formuluje svoje názory a stanoviska a zdůvodňuje je. Žák naslouchá názorům a stanoviskům druhých a kultivovaně na ně reaguje. Žák formuluje svoje stanovisko písemně. 						
Cíle jednotlivých průřezových témat a čtenářství, které chci v dané učební jednotce naplnit	<p>MV (MOV)</p> <ul style="list-style-type: none"> Žák promýšlí, jaké mohou být (pozitivní i negativní) důsledky informace, kterou hlásají média. Žák podle typických rysů v obsahu i formě sdělení posuzuje informaci podávanou bulvárně, nebo seriózně a vyjasní, čemu a čím pomáhá seriózní sdělení svým adresátům. <p>Čtenářství</p> <ul style="list-style-type: none"> Žák vybere z textu informace podle zadaného kritéria. Žák porovná cizí interpretaci sdělení s vlastním porozuměním 						



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

	čtenému textu.
Cíle učební jednotky	<p>MV</p> <ul style="list-style-type: none"> Žák najde v popularizačním textu doklady toho, pro jakého adresáta autor text tvořil, zdůvodní, proč použil zvolené prostředky a obsah (1). Žák formuluje krátký vlastní text (otázku), v němž přizpůsobí obsah adresátovi a v němž zohlední informace obsažené ve výchozím textu (2). Žák porovná dva texty na totéž téma – krátký popularizační text a dopis čtenáře – a svým vlastním textem podle zadání na ně reaguje (3).
<p>Hodnocení</p> <p>(Z čeho učitel i žáci poznají, že bylo dosaženo cílů a jak to učitel i žáci budou hodnotit)</p>	<ul style="list-style-type: none"> Diskuse se žáky – jak žáci identifikují v textu dotčené prostředky, jak odůvodní jejich použití a jak posoudí obsah vzhledem k adresátům (1). Písemné splnění úkolu – žáci svoje otázky píšou, diskuse, kterou vedou ve skupinách (2). Závěrečný kulminační písemný úkol, jehož zadání obsahuje pět relativně obecných kritérií (3).
Popis učební jednotky	<p>1. Seznámení s cíli hodiny</p> <p>Učitel seznámí žáky s cíli hodiny, cíle formuluje tak, aby byly pro žáky srozumitelné. Také může ukázat obrázek kmenové buňky a nechat žáky odhadovat, co je na obrázku (Příloha A).</p> <p>2. Samostatná individuální práce – evokační fáze</p> <p>Následuje práce s pracovním listem ANO/NE (Příloha B) nebo pracovním listem s otázkami (Příloha C), záleží na výběru učitele.</p>



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

3. Diskuse

Žáci diskutují ve dvojici v lavici (nebo lze zařadit procházku po třídě – žáci se setkávají a ve dvojicích si říkají, jak pracovní listy řešili): žáci si řeknou, u kterého tvrzení jsou si jisti svou volbou ANO nebo NE a kde naopak potřebují radu. Učitel naslouchá, ale v žádném případě nezasahuje.

4. Sdílení

Sdílení ANO – NE v celé třídě. Učitel nesdílí žákům správné odpovědi.

5. Četba textu

Následuje četba textu (Příloha D). Každý žák čte samostatně. Poté se vrátíme k pracovnímu listu ANO – NE. Nač teď máme odpověď? Každý žák si sám zatrhne. V případě 90minutové lekce lze se žáky krátce probrat, kde se „trefili“ a proč, kde ne a proč.

6. Diskuse

Otázka a diskuse ve dvojici a následně ve třídě:

- Podle čeho poznáte, komu je text určen?
- Najděte v textu doklady toho, proč je text určen novinářům na tiskovou besedu.

7. Úkol pro tebe

Nyní je čas na „Úkol pro tebe“ (Příloha E). Otázky jsou vytištěné po jedné, každá na jiné barvě papíru. Učitel rozdává tak, aby každý žák řešil jen jednu otázku. Po vypracování se sejdou ve trojici (trojici tvoří žáci s různými barvami otázek). Sdělí si, jak se ptali, a proč se otázky lišily.

8. Diskuse v celé třídě

- Čím se lišily a proč otázky, které jste vymysleli?

Učitel vede diskusi k tomu, aby žáci pojmenovali vztah mezi



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

zamýšleným adresátem a zvoleným obsahem (navazuje na předešlou diskusi o vztahu mezi adresátem a formálními prostředky).

9. Rozhovor

Učitel přejde k dalšímu kroku. Sdělí, že se budeme dále zabývat tím, co vědci o kmenových buňkách vědí, jak o tom hovoří do médií a jak je snadné tomu špatně porozumět.

Žáci si tiše čtou rozhovor s paní doktorkou Sykovou (Příloha F). Po přečtení učitel položí jen několik otázek, jimiž si ověří, že žáci porozuměli sdělení textu (na doslovné úrovni).

10. Kulminační úkol

Učitel zadá kulminační úkol „Dotaz čtenářů“ (Příloha G). Žáci si zadání přečtou. Učitel se ptá, k čemu asi došlo – proč se na redakci obrátili rodiče právě s takovou žádostí. Učitel míří k tomu, že mediální sdělení, byť velmi obezřetné a kultivované, může mít nečekané následky – například v podobě nerealistických nadějí nemocných nebo jejich blízkých. V ideálním případě učitel vede diskusi k etickým otázkám práce novinářů.

11. Písemný úkol

Žáci vypracují písemný úkol (Příloha H). Pokud nezbude čas v hodině, mohou si ho dopracovat doma a v příští hodině o něm lze diskutovat.

Seznam příloh

Příloha A – Obrázek kmenové buňky

Příloha B – Pracovní list ANO – NE

Příloha C – Pracovní list Otázky o buňce (alternativa k ANO – NE)

Příloha D – Text přednášky pro novináře (na tiskové konferenci)

Příloha E – Zadání úkolu

Příloha F – Rozhovor s MUDr. Sykovou





evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

	<p>Příloha G – Kulminační úloha</p> <p>Příloha H – Písemný úkol</p> <p>Příloha I – Bonus</p>
<p>Autor lekce (realizátor učební jednotky), škola</p>	<p>PhDr. Hana Košťálová, Kritické myšlení, o. s., hostující učitelka ZŠ a MŠ Dobronín, příspěvková organizace Polenská 162/4, 588 12 Dobronín</p>
<p>Závěrečná sebereflexe učitele (následuje po odučení učební jednotky)</p>	
<p>Co se mi osvědčilo během vyučování (co fungovalo, mělo úspěch, z čeho jsem měl/a radost).</p>	<p>Žáky téma zaujalo díky vstupní aktivitě, která vzbudila jejich zvědavost.</p> <p>Osvědčilo se mi precizní načasování každého kroku a dodržení časů, které jsem si určila pro každý z nich. Přesto poslední aktivita (psaní) skončila až o pauze a nebylo možné si práce žáků přečíst společně ani udělat nějaký závěr.</p>
<p>S jakými problémy (obtížemi) jsem se během vyučování setkal/a.</p>	<p>Ukázalo se, že nacpat všechny výše uvedené kroky do 45 minut lze, ale chybí čas být na minimální reflexi.</p>





INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Co bych příště udělal/a jinak (jak bych upravil/a tuto přípravu).

Lekci je možné ukončit krokem 8 a po něm zařadit reflexi jak procesu (jak se vám dnes pracovalo, co se dařilo, co méně), tak obsahu, a to z hlediska přírodovědného (co jsme už o kmenových buňkách věděli, co nového jsme se dozvěděli, čemu jsme nerozuměli a jaké máme otázky), tak z hlediska mediální výchovy (co jsme se dnes dozvěděli o psaní textů pro média a o jejich čtení).





evropský
sociální
fond v ČR



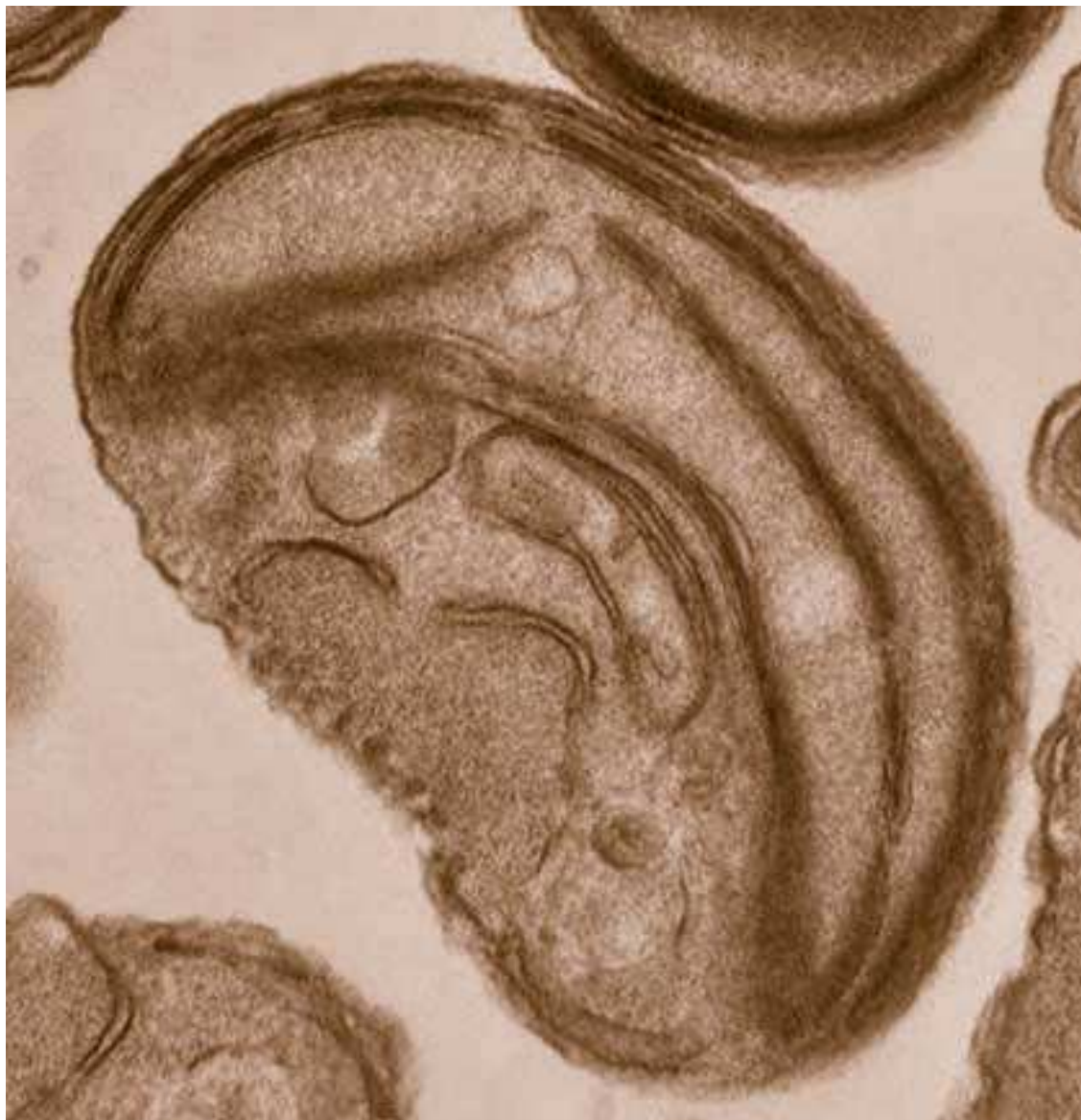
MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Obrázek





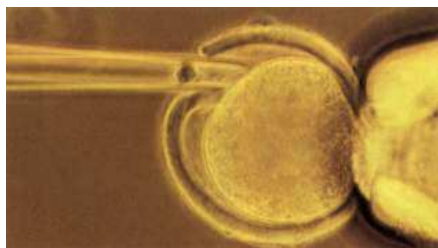
INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

ANO – NE

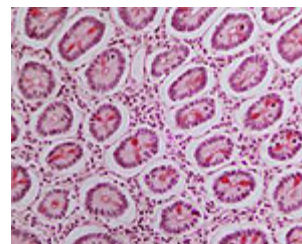
Toto tvrdí novináři. Věříš jim?

Odpověz vždy „ANO“ nebo „NE“, i když si nejsi jist, jak je to správně. Pokus se svoji odpověď zdůvodnit do okénka „Proč si to myslím“.

1	Nejmenší počet buněk, jakým jsme kdy byli jako organismus tvořeni, je jedna buňka.	ANO	NE
	Proč si to myslím?		
2	Prvních 15 dní je lidský zárodek tvořen až 150 buňkami, které jsou všechny stejné, univerzální. Nepozná se, co bude hlava, mozek, končetiny...	ANO	NE
	Proč si to myslím?		
3	Kmenové buňky jsou buňky, které mohou napravovat poškozené tkáně v jakémkoli orgánu lidského těla.	ANO	NE
	Proč si to myslím?		
4	Není třeba se bát vážných úrazů míchy. Dnes je lze u lidí vyléčit pomocí kmenových buněk.	ANO	NE
	Proč si to myslím?		



Kmenové buňky



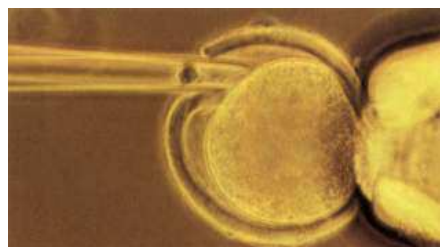


INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

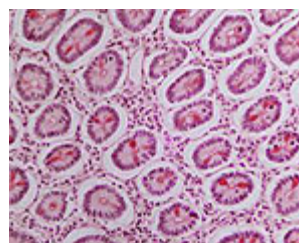
Otázky

Pokud neznáš odpověď, přemýšlej a zkus něco vymyslet! Nevadí, když to nebude přesné nebo správné. Důležité je, aby ses snažil (snažila) na něco přijít. To se cení!

Otázka 1	Co myslíš, jaký nejmenší počet buněk jsi jako živý organismus kdy měl/a? Kolik buněk to bylo a kdy?
Odpověď 1	
Otázka 2	Jak to podle tebe tělo dělá, že se umí do určité míry samo opravit?
Odpověď 2	
Otázka 3	Co jsou to podle tebe kmenové buňky?
Odpověď 3	



Kmenové buňky





EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

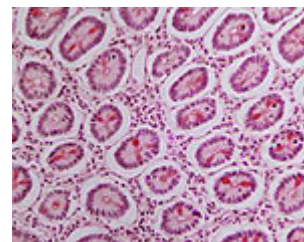


OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Může se tělo samo opravit?

(část přednášky uspořádané organizací „Buněčná Terapie“ pro novináře)



Zárodečná buňka – oplodněné vajíčko – se začne dělit a nejprve tak tvoří buňky „schopné všeho“. Patnáctý den vývoje embrya se to změní: ze všeho schopných buněk, kterých je v tu chvíli asi 150, se vytvářejí speciální buňky, které se od sebe navzájem liší svými úkoly v těle. Úkolem buněk mozku bude přemýšlet, buňky srdečního svalu budou zabezpečovat správnou funkci srdce, plicní buňky zajišťují dýchání a buňky ledvin správné vylučování moči.

Během této naší přeměny v člověka buňky ztrácejí schopnost být „všeho schopné“. Specializují se na buňky orgánů.

Podle nových poznatků nám malé množství „všeho schopných“ buněk, tzv. *kmenových buněk*, zůstane i po narození. Kmenové buňky nahrazují v orgánech vadné buňky a obnovují poškozenou tkáň. Jejich životně důležitým úkolem je zachovat zdraví organismu.

My lékaři a vědci věříme, že pomocí kmenových buněk budeme v budoucnu léčit u lidí onemocnění, která jsou dnes nevyléčitelná. Příkladem je transplantace kostní dřeně, využívaná pro léčbu leukémie. Výzkum, který provádíme na zvířatech, však slibuje využití kmenových buněk pro řadu dalších onemocnění včetně rakoviny, Parkinsonovy choroby, zranění míchy po skocích do mělké vody nebo při sportu, plešatosti, spálenin, cukrovky. Zatím je ale vše pouze ve stadiu laboratorních výzkumů. Vážná zranění míchy dosud napravit neumíme.





INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Úkol pro tebe

Po přednášce kladli novináři z různých novin a časopisů lékařům a vědcům otázky:

1. Na co se asi zeptal redaktor sportovního časopisu, který měl psát o léčbě kmenovými buňkami a potřeboval se o nich dozvědět víc:

.....

.....

.....

.....

.....

✂-----

Úkol pro tebe

Po přednášce kladli novináři z různých novin a časopisů lékařům a vědcům otázky:

1. Na co se asi zeptal redaktor sportovního časopisu, který měl psát o léčbě kmenovými buňkami a potřeboval se o nich dozvědět víc:

.....

.....

.....

.....

.....

✂-----

Úkol pro tebe

Po přednášce kladli novináři z různých novin a časopisů lékařům a vědcům otázky:

1. Na co se asi zeptal redaktor sportovního časopisu, který měl psát o léčbě kmenovými buňkami a potřeboval se o nich dozvědět víc:

.....

.....

.....

.....

.....





INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Úkol pro tebe

Po přednášce kladli novináři z různých novin a časopisů lékařům a vědcům otázky:

2. *Na co se asi zeptala redaktorka kosmetického časopisu, která měla psát o využití kmenových buněk a potřebovala se o nich dozvědět víc:*

.....

.....

.....

.....

.....

✂-----

Úkol pro tebe

Po přednášce kladli novináři z různých novin a časopisů lékařům a vědcům otázky:

2. *Na co se asi zeptala redaktorka kosmetického časopisu, která měla psát o využití kmenových buněk a potřebovala se o nich dozvědět víc:*

.....

.....

.....

.....

.....

✂-----

Úkol pro tebe

Po přednášce kladli novináři z různých novin a časopisů lékařům a vědcům otázky:

2. *Na co se asi zeptala redaktorka kosmetického časopisu, která měla psát o využití kmenových buněk a potřebovala se o nich dozvědět víc:*

.....

.....

.....

.....

.....





INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Úkol pro tebe

Po přednášce kladli novináři z různých novin a časopisů lékařům a vědcům otázky:

3. Na co by ses zeptal/a ty, kdybys měl/a napsat článek do školního časopisu:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

✂-----

Úkol pro tebe

Po přednášce kladli novináři z různých novin a časopisů lékařům a vědcům otázky:

3. Na co by ses zeptal/a ty, kdybys měl/a napsat článek do školního časopisu:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

✂-----

Úkol pro tebe

Po přednášce kladli novináři z různých novin a časopisů lékařům a vědcům otázky:

3. Na co by ses zeptal/a ty, kdybys měl/a napsat článek do školního časopisu:

.....

.....

.....

.....

.....

.....





INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Rozhovor s Prof. MUDr. Evou Sykovou, DrSc. přední odbornicí na buněčnou terapii



Novinář: *Lze zraněnou míchu u lidí již dnes vyléčit pomocí kmenových buněk?*

MUDr. Syková: Zatím zaznamenáváme u nemocných drobná zlepšení.

Novinář: *Kam jste s výzkumem pokročili?*

MUDr. Syková: Pacienti dnes dostávají dávku vlastních kmenových buněk ze své kostní dřeně. Tu dobře snášejí, nejsou vedlejší účinky. Kmenové buňky lze odebírat z různých tkání.

Novinář: *Kdy po úraze by ji měli dostat?*

MUDr. Syková: Tři až čtyři týdny po poranění.

Novinář: *Mají pacienti dostatek vlastních kmenových buněk?*

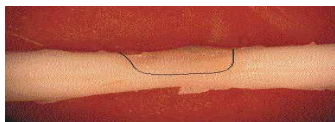
MUDr. Syková: Ne, nemají. Je třeba vyvinout metodu, jak je namnožit. Musíme vystavět a vybavit celé nové pracoviště pro přípravu kmenových buněk.

Novinář: *Máme tedy naději, že jdete dobrou cestou?*

MUDr. Syková: Ano. Sledovali jsme dvě skupiny potkanů s poraněním míchy. U jedné jsme do míchy vložili gelový most s kmenovými buňkami, druhé jsme neléčili. Zvířata z léčené skupiny hýbala po půl roce končetinami mnohem lépe.

Novinář: *Co brání tomu, aby se podobné léčení nemohlo uplatnit u lidí?*

MUDr. Syková: Je třeba schválit náš postup pro lidi. Délka schvalování je problém. Bude to trvat nějaký čas. A potřebujeme peníze na další výzkum, abychom metody vylepšili. Proto spolupracujeme např. s Francouzskou asociací pacientů, která nás finančně podporuje.



Po jednom měsíci vrostle u pokusných zvířat most z implantovaného hydrogelu (na obrázku ohraničen tečkami) i s kmenovými buňkami na svém povrchu do tkáně míchy.





INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Dotaz čtenářů

Teď budete pracovat v roli redaktora, který má v redakci na starost rubriku Zdraví. Přišel mu následující dotaz:

Náš chlapec se předloni vyboural na motorce. Došlo k úrazu: přerušení míchy a ochrnutí na celé tělo. Dali bychom vše za to, aby se vyléčil. Psali jsme paní doktorce Sykové, přední české odbornici na kmenové buňky, ale ta nás vyhnala. Prý pro nás nemůže nic udělat. Co si o tom myslíte?

Vaši čtenáři Mařákoví

Redaktor odpovídá:

Využijte materiály, které jsme právě prostudovali

- Vysvětlí co nejúplněji, zda paní doktorka Syková udělala chybu, nebo ne.
- Odpovídá zdvořile.
- Odpovídá tak, aby tomu čtenáři časopisu rozuměli.
- Napíše svůj text do rubriky, která má přesně na 6 řádků.
- Píše souvislými větami.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....





INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Odpovězte na otázky a svými slovy odpovědi запиšte:

1. Co jsou to kmenové buňky?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. K čemu v těle slouží?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3. Co si od nich můžeme slibovat?

.....

.....

.....

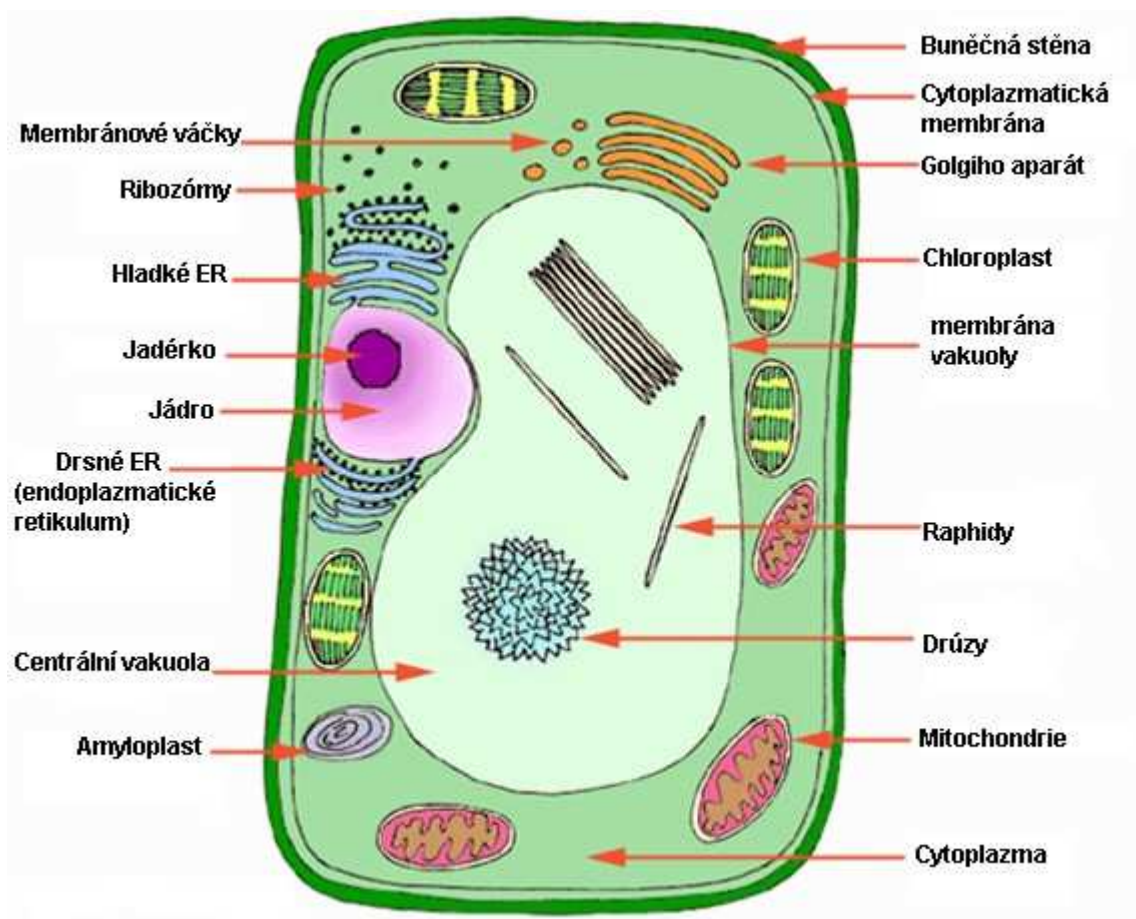
.....

.....

.....



Bonus



O jakou buňku jde?