



Школски биолошки електронски часопис Elektronische Biologieschulzeitschrift

Гимназија Урош Предић Панчево

Издање 1.

Новембар 2019.

Поштовани читаоци,

Пред вама се налази први број Школског биолошког двојезичног електронског часописа Гимназије Урош Предић у Панчеву.

Искрено се надам да ћете читајући ове стране сазнати нешто ново, подсетити се научног, и да ће се у вама пробудити нове идеје.

Нека вам за тзв. Књигу утисака планирану за добронамерна запажања, сугестије, критике и самокритике, послужи имејл уредника

mladjanimjau@gmail.com

Уредник: Ивана Јокић
Мијатовић

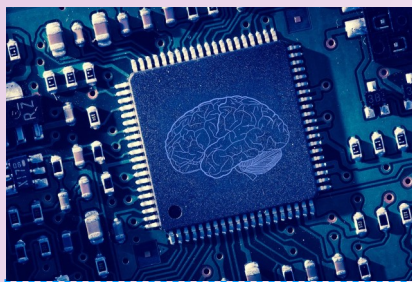
Лектор: Светлана
Нишкановић Ђукановић

Садржај

Мостови само за животиње	2
Katzen in Japan Nekorobi (Cat Caffe)	3
Бундева	4
Интерфејс између мозга и рачунара	6
Утицај <i>tapetum lucidum</i> -а на веровања у вукодлаке	7
Биолошка оружја	8
Апоптоза	10

Интерфејс између мозга и рачунара

Шта је интерфејс и како ради?



Бундева



Сазнајте зашто током јесени и зиме треба да једете бундеву што чешће



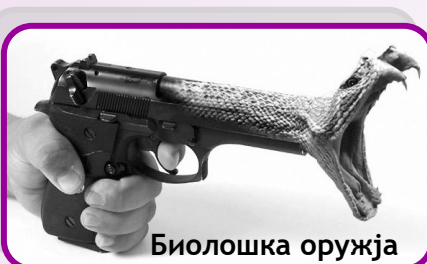
KATZEN IN JAPAN

Nekorobi (Cat Caffe)

Warum sind Katzen so wichtig für die Menschen des Land der aufgehenden Sonne?

Мостови само за животиње

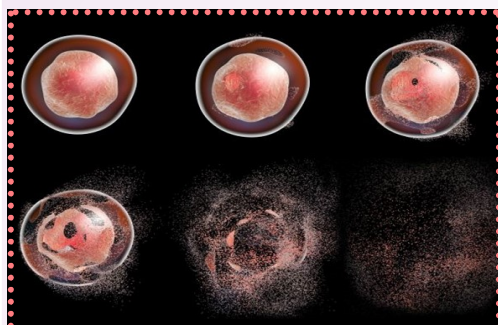
Екодукти или еко-коридори



Биолошка оружја



Утицај *tapetum lucidum*-а на веровања у вукодлаке



Апоптоза

Здравље организма зависи од регулисаног умирања његових ћелија

МОСТОВИ ЗА ЖИВОТИЊЕ

Надземни и подземни прелази помажу животињама да на сигуран начин пређу путеве и наставе кретање по свом природном станишту, које би иначе било подељено заштитним оградама.

Шта су мостови за животиње?

Познати и као екодукти или коридори, овакви мостови широм света чувају животе дивљих животиња чија станишта пресецају прометне саобраћајнице и омогућавају им сигуран прелаз преко путева.



Њихов значај

Увођењем екодукта, омогућено је безбедно или барем безбедније кретање животиња, као и безбеднија возња за возаче и њихова возила. Коридор у ствари представља еколошку путању или везу која омогућава кретање јединки, али и читавих популација између заштићених подручја и еколошки значајних подручја.

Историја

Први мостови за животиње изграђени су у Француској још током 50-их година XX века. Европа се може похвалити лидерством на овом пољу, али у последњих 30 година Канада и САД константно повећавају број екодукта .

Типови екодукта

Екодукти или еко-коридори могу бити формирани као једногодишњи и вишегодишњи, а према форми постоје: зељасти, жбунасти и мешовити.

Локални еколошки коридори

Већи број водотока и канала, укључујући фрушкогорске потоке и канале, идентификовани су као водени екодукти: Лишвар и Чедимир, Свилошки поток, Текениш, Читлук, Поторањ, Черевихки поток, Шакотинац, Козарски поток; шумарци и пољозащитни појасеви који повезују изолована шумска станишта, долине.

Секулић Елена II-3

KATZEN IN JAPAN

Nekorobi (Cat Caffe)

Wir, Schüler des Gymnasiums *Uroš Predić* in Pančevo, haben im März 2019 Japan besucht. Dann haben wir es bemerkt, dass japanische Menschen sehr Katzen lieben.

Aber, warum sind Katzen so wichtig für die Menschen des Land der aufgehenden Sonne?



Sie sind ein großer Teil der japanischen Kultur und Tradition. Die Japaner machen Katzenfiguren für Glück, haben Katzen-Tempel und Cafes wo man Kaffee oder Tee trinken und mit Katzen spielen kann. Wir waren im Katzen- Cafe in Kisarazu, einer Stadt in der Nähe von Tokyo. Die Besitzer haben uns eine japanische Legenden über Katzen erzählt. Die Legend sagt, dass Katze Maneki-Neko einem Soldat das Leben rettet hat. Ein Soldat ist nach Hause gegangen, als es zu regnen begann. Er stellte sich unter einen großen, alten Baum. Der Soldat bemerkte in der Nähe einen Tempel. Er hat eine Katze gesehen. Die Katze hat ihn angelockt. Als der Soldat den Tempel betrat, zraf ein Blitz den Baum. Der Soldat hat gesagt, dass Maneki Neko sein Leben

rettet hat und dass die Katzen Glück bringen.

Oft sieht man an den Eingängen japanischer Restaurants eine *Maneki-neko* (winkende Katze oder glückliche Katze), die mit der linken Pfote wedelt und die Leute einlädt, zu kommen. In Japan gibt es auch sogenannte *Nekorobi* (eng. Cat Caffe), in denen Sie sich mit Katzen treffen können, während Sie Kaffee oder Tee trinken.

Das erste Katzencafé wurde 1998 in Taipeh, Taiwan, unter dem Namen *Cat Flower Garden* gegründet. Im Jahr 2004 wurde das erste *Nekorobi* in Osaka, Japan, eröffnet. Heute gibt es in Japan über 200 Katzen-Cafes. Der Erfolg dieser Art von Cafés ist so groß, weil es für viele Japaner unmöglich ist, Haustiere zu haben, entweder weil sie keine Zeit haben oder wegen strenger Verbote, Haustiere in die Wohnungen zu bringen. Einige *Nekorobi* haben nur schwarze oder seltene Rassenkatzen, aber es gibt viele dieser *Nekorobi*, die Katzen aus der Anstalt holen, damit Sie die Katze adoptieren können, die Sie mögen. Dieses Gesetz hat zu einem deutlichen Rückgang der Zahl, der in die Anstalt aufgenommen Katzen, beigetragen.



In vielen Studien wurde die Frage behandelt *Wie wirken sich Katzen auf die menschliche Gesundheit aus?*. Es hat sich gezeigt, dass das Kuscheln einer Katze für nur 15 bis 30 Minuten (in einigen Fällen und nur in Gegenwart einer Katze) die Nerven beruhigt, Stress und Angst lindert, und den Blutdruck senkt (Untersuchungen der New York University).

Menschen, die eine Katze haben, haben auch eine bessere Immunität, denn wenn sich eine Katze krank fühlt, geht es darum, sie zu trösten und aufzuheitern. Kinder, die mehr Katzen ausgesetzt sind, sind weniger anfällig für Allergien.

Eine Katze kuscheln, d.h. das Zusammensein mit einer Katze setzt drei der vier wichtigsten Glückshormone frei (Serotonin, Dopamin und Oxytocin). Die Ausschüttung der Hormone Serotonin und Dopamin reduziert Stress und stabilisiert das Immunsystem. Die Ausscheidung von Oxytocin (ein Hormon der Liebe und des Glücks) macht dem Menschen Freude.

Svetlana Rakić, Jelena Rodić, Marko Mladenovski III-8

Lektor: Luisa Hostlowsky, volonter iz Nemačke u okviru PASCH-projekta

Бундева

Сазнајте зашто током јесени и зиме треба да једете бундеву што чешће

„ЛИЧНА КАРТА“ БУНДЕВЕ

Шоља куване бундеве без соли садржи:

Шоља куване бундеве без соли садржи:

- 49 калорија
- 2 g протеина
- 12 g угљених хидрата
- 3 g хранљивих влакана
- 37 mg калцијума
- 1,4 mg гвожђа
- 22 mg магнезијума
- 564 mg калијума
- 1 mg цинка
- 0,50 mg селена
- 12 mg витамина Ц
- 1 mg ниацина
- 21 mg фолата
- 2650 IU витамина А



Храњива вредност

Можда сте чули да бундеву многи називају и краљицом јесени, што јој сасвим пристаје судећи по њеној привлачној наранџастој боји. Вероватно вам је позната по имену домаћа или војвођанска банана. Тај назив проистиче из богатог садржаја калијума, гвожђа и фосфора који је обема заједнички. За разлику од много популарније банане, има готово дупло мање калорија. Једна чаша куване или печене бундеве има свега 49 калорија! Зато је бундева одлична намирница за дијеталну исхрану гојазних особа и дијабетичара.

Воће или поврће?

Било да мислите да је бундева воће или поврће, нисте погрешили. Она припада посебној групи биљака која се назива *воћно поврће*. Зато што садржи квалитете и воћа и поврћа истовремено, може се припремати као главно јело, додаток јелу или посластица.

Лековита својства

Било да је пресна, печена или кувана, бундева је универзална намирница која је актуелна током целе године, али је највише користимо током хладнијег периода, с обзиром на то да ова биљка плодоноси на јесен, а до пролећа успешно се чува у свежем стању.

Бундева није тешка за варење и шта више, она се препоручује особама које имају проблеме са желуцем и цревима. То је зато што лековиту улогу преузимају пектин, целулоза и друга биљна влакна којима бундева обилује.

Семе бундеве препоручује се трудницама, дојиљама, старим и особама са болесном јетром, а свакодневно треба да га једу и мушкарци са болесном простатом. Каротеноиди, омега-3-масне киселине и цинк, одговорни су за благотворно деловање семенки бундеве на простату, а цинк из семенки *чува* густину костију. Бундевино семе је антхелминтик.

Други називи: бундева, бела бундева, белојорка, дулек, лудаја, бела тиква, буца, тиква, будимка, бела лудаја, дудања, бундевка, жута тиква.

Латински назив: *Cucurbita pepo* L.

Жута боја бундеве потиче од каротеноида. Бундева садржи изузетно снажан антиоксиданс бета-каротен као и друге каротеноиде (жуто-наранџасти пигменти који су присутни у биљкама) који снижавају ризик настанка тумора, укључујући канцер дојке, плућа и грлића материце. Позната је и улога бета каротеноида у заштити коже од штетног утицаја УВ зрачења на развој карцинома коже. Пулпа, пресна и кувана, и исцеђен сок користе се последњих година за лечење псоријазе.

Занивљиво је да бундева спада у биљне диуретике тј. средства којим се решавају проблеми везани за излучивање мокраће из организма.

Алекса Стоиљковић и Елена Проле IV-6

ИНТЕРФЕЈС ИЗМЕЂУ МОЗГА И РАЧУНАРА

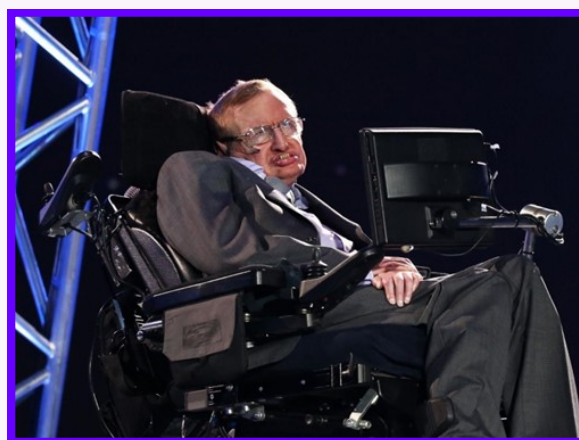
Мозак као највећа мистерија

Људски мозак се састоји од око 90 милијарди нервних ћелија (неурона) које су међусобно повезане аксонима и дендритима. Неурони између себе комуницирају малим електричним сигналимa, познатијим као импулси, који пролазећи најкраћим путем кроз нервне ћелије стижу до крајње тачке. Када се крећемо, наш мозак шаље сигнале у мишиће преко централног нервног система због чега је потребно да та комуникација буде тачна и прецизна. У случају неких тежих повреда, можданог удара или неуромишићних болести наше тело може да остане парализовано и нисмо у могућности да њиме управљамо. Упркос томе, мозак углавном несметамо ствара сигнале за вољне покрете које интерфејс између мозга и рачунара користи да би контролисао помоћне уређаје.

Шта је интерфејс и како ради?

Интерфејс између мозга и рачунара представља уређај који се састоји од сензора који мере мождане сигнале, алгоритма за дешифровање тих активности (што је уједно и најтежа фаза) и рачунара који сигнале претвара у команде за контролу програма и уређаја било да су електронски, механички или виртуелни. Активност мозга мери се најчешће помоћу електроенцефалограма (ЕЕГ) чије се електроде налазе на власишту. Таква врста мерења зове се неинвазивна и тренутно је најсигурнија и најјефтинија. Мана неинвазивних система је то што до

електричних сензора стижу слабији сигнали због препреке - лобање. Електроде поред власишта могу бити постављене и директно на ткиво мозга одакле се директно чита и декодира активност мождане коре. За то је потребна хируршка операција, а мозак се оштећује постављеним електродама. Такви системи називају се инвазивним. На њиховом развоју и безбеднијој имплантацији напорно раде научници широм света.



Примена и светла будућност

Ови уређаји могу се користити у разним ситуацијама и за различите групе људи. Индустрија видео-игара доживљава напредак развијајући игрице које се играју сопственим умом. Највише користи имају људи који пате од тешке парализе јер им ови апарати могу омогућити да се крећу уз помоћне уређаје, само размишљајући о кретању и одређеним покретима. После прикупљених сигнала враћа се повратна информација у мозак да би се потврдило да се ради о слободној моторној вољи. Када информрација стигне до мозга, он постаје свестан свог циља што за последицу има покретање тела. На тај начин се контролише рука робота и враћа контрола над удовима.

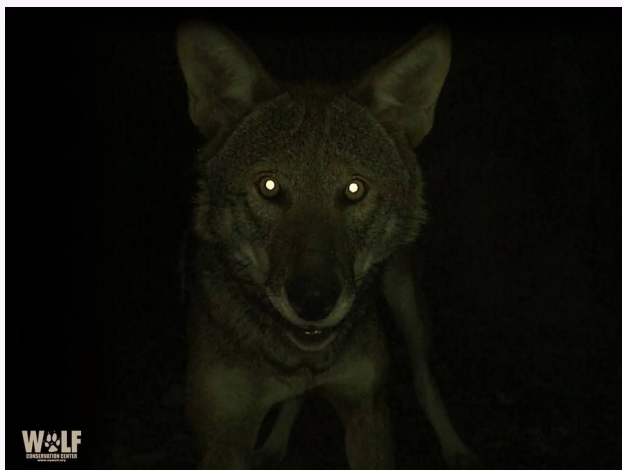
Један од корисника ових интересантних направа био је и Стивен Хокинг, теоретски физичар и космолог, који је патио од амиотрофичне латералне склерозе (АЛС) и изгубио могућност говора. Курсор који се кретао по тастатури могао је да се заустави покретом образа који би опазио сензор инфрацрвених зрака постављен на његовим наочарима.

На тај начин он је састављао речи и реченице које потом изговара рачунар. Још једна предност је то што софтвер садржи функцију аутоматског довршавања реченица карактеристичну за паметне телефоне и предлаже потенцијалну реч коју корисник жели да употреби. Оно што је сигурно је да ће у будућности бити доступни великом делу популације и њихово коришћење постаће свакодневница.

Дамјан Манојловић IV-6

Утицај *tapetum lucidum*-а на веровања у вукодлаке

Први помен вукодлака, човека који се трансформише у вука, налазимо у грчком миту о краљу Ликаону кога је Зевс претворио у вука након што је открио да је Ликаон хтео да га превари тако што му је подметнуо људско месо приликом једне гозбе. Временом, људи су



почели да верују да вукодлаци стварно постоје и то су често аргументовали причама о томе како су видели вука коме очи сијају у мраку. Међутим, наука нам данас пружа одговор на питање зашто вуковима сјаје очи. Вукови у очима, иза мрежњаче, имају плавозелену површину бисерне боје која одбија светлост и омогућава им да боље виде у мраку. Та површина се зове *tapetum lucidum*. Када зрак светлости уђе у око, он треба да *погоди* фоторецептор који ће ту информацију примити и послати даље до мозга, али уколико светлост *не погоди* фоторецептор онда *tapetum lucidum* делује као огледало и одбија зрак светлости у спољашњу средину.

Стога, уколико вуку обасјате очи у мраку, *tapetum lucidum* ће рефлектовати светлост из очију и оне ће сијати.

Људско око рефлектује изузетно мало светлости у односу на око вука, јер људско око нема *tapetum lucidum*. *Tapetum lucidum* није карактеристичан само за вукове, имају га и пси, мачке, овце, краве и још много, пре свега ноћних животиња, месоједи и животиње које живе при или на дну мора.

Замислите човека у 16. или 17. веку који ноћу иде кроз шуму са фењером или бакљом и наиђе на вука, фењер или бакља обасјају вукове очи и оне рефлектују светлост захваљујући *tapetum lucidum*-у. У то време људи нису знали да је *tapetum lucidum* узрок сијања вучјих очију, стога су ту појаву сматрали натприродном и приписивали је митовима о вукодлацима. Због тог незнања људи су бивали осуђени на смрт зато што су вукодлаци, а само зато што је неко видео вука коме сијају очи у мраку и оптужио некога из околине да је вукодлак.

Можемо закључити да је *tapetum lucidum* значајно утицао на веровања у вукодлаке, на развој многих митова и на многа друштвена дешавања кроз историју.

Илија Тепшић IV-6

БИОЛОШКА ОРУЖЈА

Само замислите следећи сценарио: Огорчени луди научник проналази бактерију са којом може уништити читаву популацију. Он, сигуран да је ово добра одлука „пушта“ бактерију у наше окружење и читава светска популација изумире. Иако ово звучи као заплет доброг научно-фантастичног филма, има ли икакве шансе да ово постане део наше свакодневнице? Јесу ли биолошка оружја заступљена у стварности? Може ли ЈЕДАН зли научник да стави тачку на постојање свих нас?



Шта су заправо биолошка оружја?

Биолошко оружје представља оружје чије се дејство заснива на биолошким агенсима растућим посебним средствима (живим и неживим) у циљу изазивања заразних болести код људи, животиња или биљака. Посебна забрана употребе биолошког оружја први пут је установљена Женевским протоколом о забрани загушљивих, отровних и сличних гасова и бактериолошких метода ратовања из 1925. године. Због бројних слабости Женевског протокола 1972. године усвојена је Конвенција о забрани развоја, производње и стварања залиха бактериолошког (биолошког) и токсичног оружја и о њиховом уништавању (позната под скраћеним називом Конвенција о биолошком оружју).

Како су она коришћена у прошлости?

Директна употреба биолошких оружја је била веома заступљена у прошлости, поготово у време ратних похода. Наиме, неретко је број погинулих након сукоба био већи због присуства болести него због саме борбе између наоружаних сила. Први забележени случај коришћења биолошких оружја био је 1346. када су монголске силе катапултирале тела преминулих од куге преко зидина свог града-државе и тиме, како неки историчари тврде, започели Црну смрт, пандемију која је тада однела животе једне трећине европске популације. Велике богиње су први пут коришћене као биолошко оружје у Седмогодишњем рату (1756-1763) и употребиле су их британске снаге у Северној Америци. Војници су узимали ћебад коју су користили оболели, а затим их делили Индијанцима. Појавила се епидемија и убила је око 50 одсто становништва погођених племена.

Читава историја рата обликована је употребом биолошког оружја, а древне тактике користе се и данас, независно од споразума и међународног права. Разлог за то је један - њихова језива смртоносна ефикасност.

Шта нас чека у будућности?

Модерна технологија доноси нове проблеме. Извесни експерименти стварају забринутост и због спознаје напредовања генских мутација. Како постају распрострањеније, тако су и доступније појединцима спремним да их злоупотребе. Производња и складиштење биолошких оружја је строго забрањена међународним споразумима из 1972. који су и данас на снази. Ипак, споразуми и интернационални закони су једна ствар, а људска иновативност и тражење нових начина за убијање сасвим друга. Један је разлог зашто се биолошка оружја користе и данас - њихова језива смртоносна ефикасност.

АПОПТОЗА

описивање механизма аутофагије, програмиране ћелијске смрти типа 2.

Да ли апоптоза има будућност у медицини?

Сви вишећелијски организми имају способност да одстрањују ћелије које престану да врше одређене функције. Животни век ћелија које граде наша ткива и органе није једнак нашем животном веку. У нашем организму, захваљујући биохемијским процесима, који мењају ћелијску морфологију (облик) долази до смрти ћелије када организам више нема потребу за њом. Тај процес назива се **апоптоза**, односно програмирана ћелијска смрт. Програмирана ћелијска смрт, како се овај механизам још зове, међутим није једини.

Аутофагија се сматра ћелијском смрћу типа 2, док се апоптоза сматра ћелијском смрћу типа 1. Апоптоза за разлику од аутофагије представља „самоубиство” ћелије, као целовитог система

Процес апоптозе

Апоптоза је строго регулисано ћелијско самоубиство које ћелија отпочиње или када сама осети да је под стресом или кад добије информацију од других ћелија да је време да се „угаси” да би се заменила новом, младом ћелијом која ће боље функционисати. Једном када почне апоптоза не може да се заустави - она ћелију води у сигурну смрт. С друге стране, овај процес има позитиван ефекат на животни век једног организма и нужна је последица његовог развоја

Истраживање и наука

Јошинори Осуми, јапански ћелијски биолог специјализован за аутофагију, добитник је Нобелове награде за физиологију или медицину 2016. године за



Јошинори Осуми, нобеловац из 2016.

Како програмирана ћелијска смрт делује на ћелије рака и остале болести?

Постоји читав низ болести човека током којих долази до инхибиције процеса апоптозе. То су, пре свега, малигне болести. Инхибиција процеса апоптозе карактерише и бројна аутоимуна обољења. Истовремено постоје многе болести код којих долази до стимулације процеса апоптозе. Пре свега, то су неуролошка обољења као што су Паркинсонова болест, Алцхајмерова болест и АЛС (Амилотрофична Латерална Склероза).

Претерана апоптоза, на пример, води у атрофију органа, док недовољна апоптоза води до претераног умножавања ћелија - односно болести као што је рак.

Откриће брзине процеса ћелијског умирања може бити револуционарно у медицини, јер ако тачно знамо како функционише апоптоза и којом се брзином одвија, то може постати важно оружје у борби против рака (подстицањем ћелијске смрти) или Алцхајмерове болести (спречавањем претераног и претераног ћелијског одумирања).

Теодора Грујичић и Дуња Јакимовски IV-7