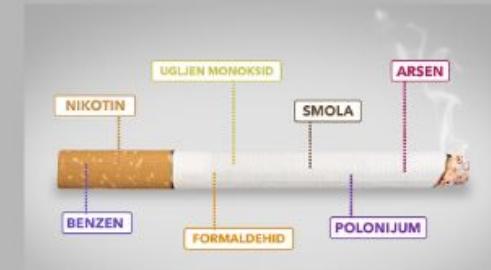


Nikotin

Jovana Bogovac, Vanja Radonjić,
Masa Aleksić i Marija Dakić



Istorija nikotina

Nikotin je dobrio ime po latinskom nazivu biljke duvana (***Nicotiana tabacum***), a koji je ime dobio po francuskom ambasadoru u Portugalu Jean Nicot. On je poslao 1560 godine biljku i seme duvana iz Brazila u Pariz, te reklamirao i promovisao njegovu upotrebu u **medicinske svrhe**. Nikotin je prvi put izoliran iz duvana 1828. godine od strane nemačkih hemičara Posselta i Reimanna, a oni su nikotin smatrali otrovom. Njegovu hemijsku empirijsku formulu je prvi opisao Melsens 1843 godine, a strukturu mu je otkrio Garry Pinner 1893 godine. Prvu sintezu nikotina izveli su A. Pictet i Crepieux 1904 godine.



Otkriće nikotina



Nedugo posle početka upotrebe duvana kao sredstva za uživanje počele su i rasprave o njegovoj štetnosti. Prva zabeležena polemika o štetnosti duvana bila je 1604. godine u Engleskoj. Tadašnja medicina je uspela da ubedi kralja da je „**duvan štetan za čula vida i mirisa, da uništava mozak i pluća i da čovek može da pocrni od konzumiranja duvana**“. Od tada, Engleska je propisala nove direktive po kojima se uvodi veća tarifa na svaki kilogram duvana uvezen u Englesku.

Osnovne karakteristike nikotina

Nikotin je alkaloid koji se može naći u nekim biljkama iz porodice Solanaceae, naročito u duvanu. Čini od oko 0,6 do 3% ukupne suve mase sušenog, industrijskog duvana, a njegova biosinteza u biljci se odvija u korenju, a sprema se u listovima.

Služi kao hemijska obrana biljke od insekata; tako da je ranije bila rasprostranjena njegova upotreba u vidu insekticida.

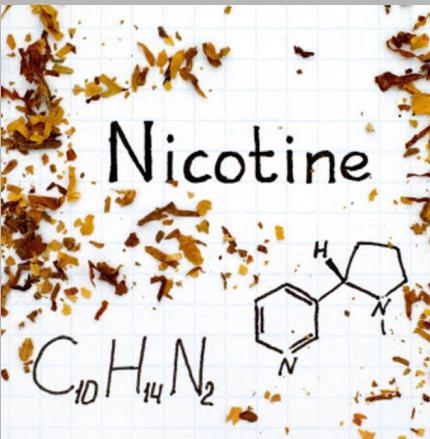


Biljka duvana



vanja

Nikotin



- Nikotin je uljana supstanca bez boje i mirisa. Ipak, stajanjem na vazduhu dolazi do procesa oksidacije i razvija se smeđa boja i karakterističan miris duvana. Rastvorljiv je u vodi i dobro se resorbuje preko sluzokože i kože. Ovaj sastojak duvana je odgovoran za nastanak fizičke i psihičke zavisnosti.
- Efekti nikotina, proizilaze iz njegove reakcije sa nikotinskim receptorima i zavisni su od upotrebljene doze. U malim dozama nikotin stimuliše nikotinske receptore, u većim dozama njegovo delovanje je dvofazno: u početku izaziva stimulaciju, a posle toga dovodi do depresije.

- Izuzetno je otrovan. Pušenjem samo jedne cigarete u organizam se unosi od 0.1 do 1 miligram nikotina. Smrtonosna doza je 60 mg. Smrt zbog nikotina nastaje kao posledica paralize respiratornog centra usled blokade na nivou disajne muskulature.



Dejstvo nikotina

Nikotin djeluje na nikotinsko – acetilholinske receptore, naročito na nikotinske receptore ganglijskog tipa te na jedan nikotinski receptor CNS-a. Prvi je prisutan u adrenalnoj meduli dok je drugi prisutan u centralnom nervnom sistemu (CNS). U manjim koncentracijama, nikotin povećava aktivnosti ovih receptora. Nikotin također ima efekte na brojne druge neurotransmitere preko određenih posrednih mehanizama.

Side effects of nicotine

-
- Circulation
 - Increased clotting tendency
 - Atherosclerosis
 - Enlargement of the aorta
 - Lungs
 - Bronchospasm
 - Muscular
 - Tremor
 - Pain
 - Hormonal
 - High insulin
 - Insulin resistance
 - Joint pain
 - Gastro-intestinal
 - Nausea
 - Dry mouth
 - Dyspepsia
 - Diarrhea
 - Heartburn
 - Peptic ulcer
 - Metastasis
 - Central
 - Lightheadedness
 - Headache
 - Sleep disturbances
 - Abnormal dreams
 - Irritability
 - Dizziness
 - Risk of blood restriction
 - Heart
 - Increased or decreased heart rate
 - Increased blood pressure.
 - Tachycardia
 - More (or less) arrhythmias
 - Coronary artery constriction
 - Coronary artery disease
 - During pregnancy, risks to child later in life
 - Type 2 diabetes
 - Obesity
 - Hypertension
 - Neurobehavioral defects
 - Respiratory dysfunction
 - Infertility

Struktura nikotina

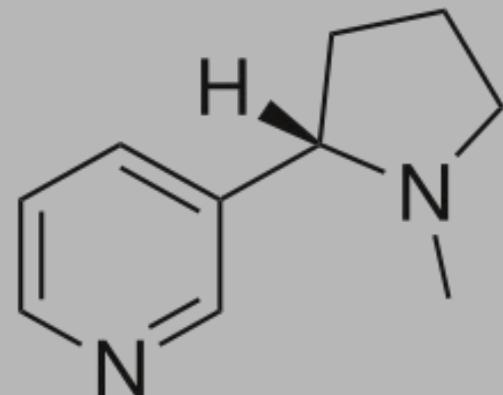
Nikotin spada u alkaloide koji sadrži nekondenzovane petočlane i šestočlane prstenove.

Nikotin je uljasta tečnost koja se može mešati sa vodom u svojoj baznoj formi. Kao azotna baza, nikotin formira soli sa kiselinama koje su obično u čvrstom stanju i rastvorne u vodi. Slobodna baza nikotina se može zapaliti i ispod svoje tačke ključanja, a njegove pare će početi da gore na vazduhu na 35°C i pored niskog pritiska pare. Zbog ove osobine, najveći deo nikotina gori pri pušenju cigarete; međutim, ipak se dovoljno inhalira tako da se postižu željeni efekti. Količina nikotina koji se udahne pri pušenju duvana je samo jedan manji deo količine koju sadrže listovi duvana.

C₁₀H₁₄N₂

je

molekularna formula nikotina. Ona govori da jedan molekul nikotina sadrži 10 atoma ugljenika, 14 atoma vodonika i 2 atoma azota.

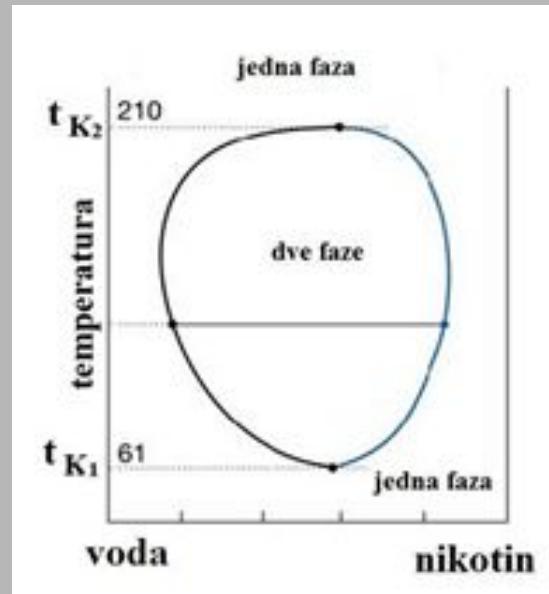


Strukturalna formula nikotina

Fizičke osobine nikotina

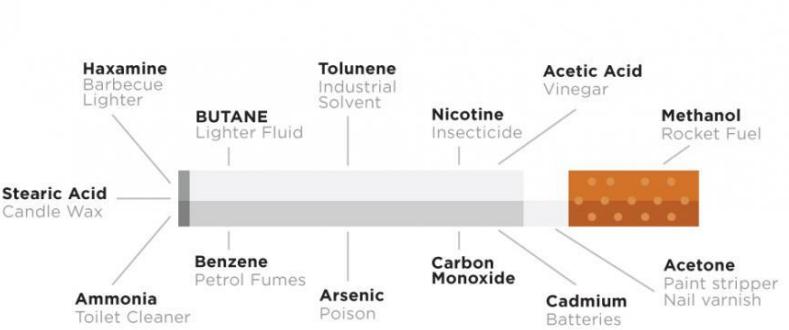
Čist nikotin je bezbojna uljasta tečnost sa slabim mirisom piridina, koja tamni na vazduhu i dobija svetlosmeđu boju. Meša se sa vodom zbog izražene osobine građenja vodonične veze između molekula nikotina sa molekulima vode.

Nikotin ključa na 246 stepeni uz delimično raspadanje, a učvršćava se na -30. Gustina nikotina varira u zavisnosti od temperature, pri normalnim uslovima iznosi 1,015 kg/dm³.



Štetne hemikalije u duvanskim proizvodima

Cigaretе se prave od osušenih listova duvana. Ostale supstance se dodaju radi ukusa i kako bi pušenje bilo prijatnije. Dim ovih proizvoda predstavlja složenu mešavinu hemikalija proizvedenih sagorevanjem duvana i njegovih aditiva.



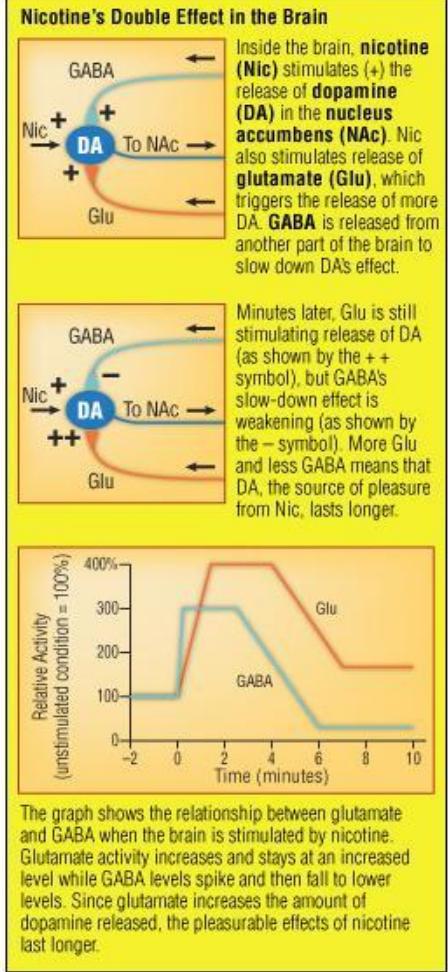
Duvanski dim čine hiljade hemikalija, uključujući najmanje 70 za koje se zna da uzrokuju rak. Neke od hemikalija koje se nalaze u duvanskom dimu uključuju:

- **Nikal**
- **Amonijak**
- **Arsen**
- **Benzen**
- **Butan gas**
- **Ugljen-monoksid**
- **Kadmijum**
- **Cijanid**
- **DDT**
- **Etil fuorat**
- **Olovo**
- **Formaldehid**
- **Methopren**
- **Maltitol**
- **Naftalin**
- **Metil izocijanat**
- **Polonijum**
- **Aceton**
- **Nikotin**
- **Katran**

Kako se razvija nikotinska zavisnost?

Užitak i želja pokreću proces zavisnosti. Nikotin se, poput drugih lekova koji izazivaju zavisnost, vezuje za neurone koji šalju impulse do mozga. Ovi neuroni preplavljaju mozek neurotransmiterom zvanim **dopamin**. Dopamin je izvor i osećaja zadovoljstva i želje za ponavljanjem ponašanja koja su dovela do zadovoljstva - u ovom slučaju pušenja.

Glutamat je neurotransmiter koji ubrzava aktivnost neurona. GABA je neurotransmiter koji usporava aktivnost neurona. Istraživači su otkrili da efekti nikotina na glutamat i GABA uzrokuju da prijatni efekti nikotina duže traju. Nikotin uzrokuje da glutamat ubrzava oslobođanje dopamina. Nikotin sprečava GABA da uspori oslobođanje dopamina. Rezultat je visok nivo dopamina koji traje duže od sat vremena.



ŠEMATSKI PRIKAZ OTROVA U CIGARETAMA



Butan

PLIN U UPALJAČIMA



Cadmium

BATERJE



Hexamine

POTPALJIVAČ ZA UGALJ



Toluene

RAZREĐIVAČ



DANGER!
CARBON MONOXIDE

CO

KARBON MONOKSID



Arsen

DEGENERATIVNI OTROV



Kiselina

SIRČE



Metan

KANALIZACIONI GAS



Nikotin

INSEKTICID



Amonijak

WC SANITAR



Metanol

RAKETNO GORIVO

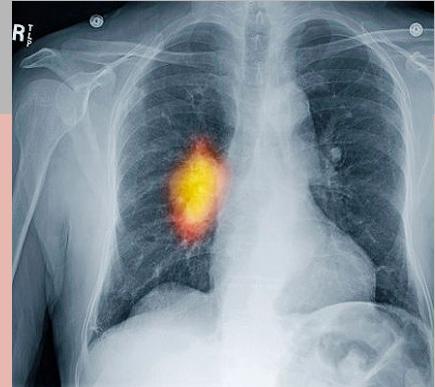
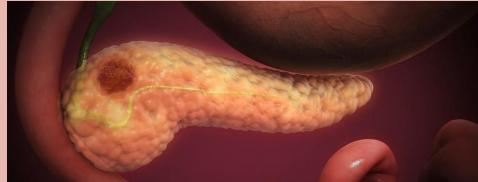


Farba

LEPKOVI I BOJE

Štetnost nikotina i posledice

Posledice mogu biti:



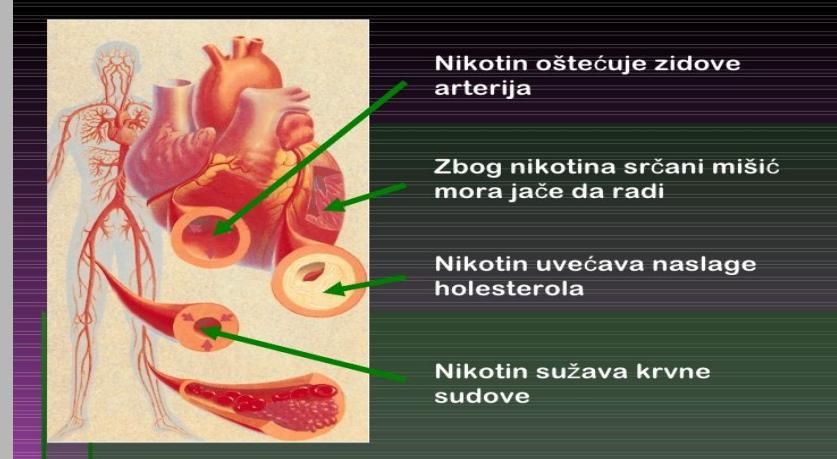
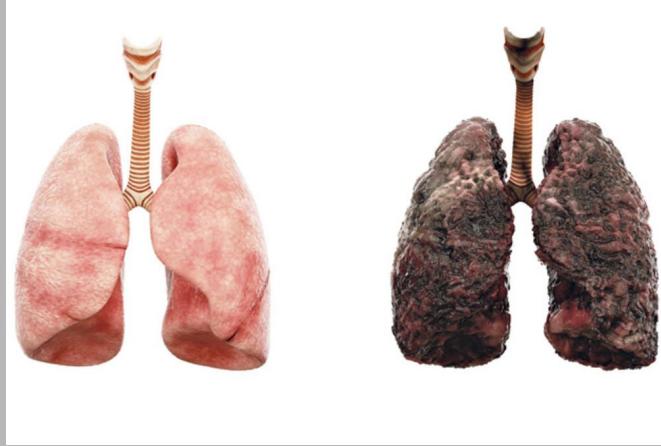
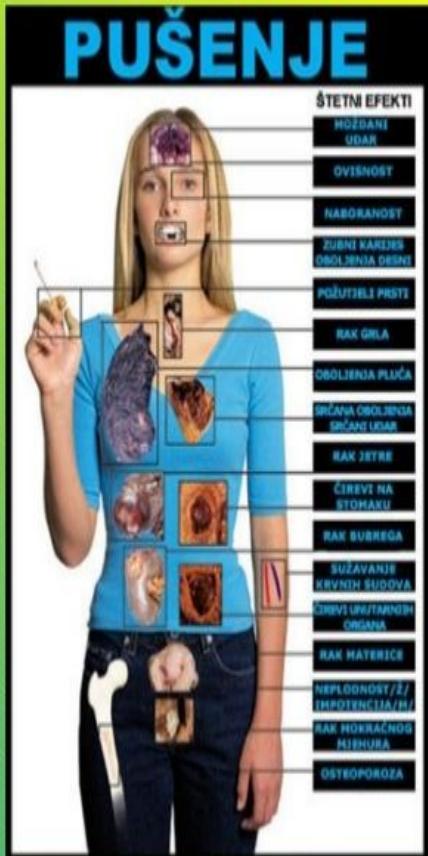
- psihološke (zavisnost)
- fizičke (zavisnost, oboljenja)
- Socijalne (ponašanje)
- ekonomske (gubitak novca, siromaštvo) i ekološke (zagadženje)
- Pušenje ima najštetniji uticaj na pluća pušača, jer ona direktno primaju sve štetne supstance iz cigarete. U proseku 85% ljudi ima neko oboljenje pluća, a trećina ljudi ima neki oblik kancera:
- Rak jednjaka, usne duplje, materice, prostate, želuca, pankreasa....

Štetnost nikotina i posledice

- Pušenje može izmeniti čula ukusa i mirisa
- Pušenje ugrožava opštu kondiciju i energiju
- Pušenje direktno ugrožava fizički izgleda pušača – žuti zubi, prevremeno starenje kože, neprijatan miris
- Pušenje osuđuje pušače na konstantnu borbu sa sopstvenim potrebama, suzdržavanje od cigareta, što ima direktni uticaj na trenutno raspoloženje i stanje pušača
- Pušenje izlaže pušače većem riziku od depresije

Štetni efekti i posledice upotrebe

- Sagorevanjem samo jedne cigarete nastaje oko 2l duvanskog dima koji u sebi sadrži oko 4000 štetnih hemijskih jedinjenja. Otkriveno je postojanje oko 50-ak katranskih jedinjenja kancerogenog kvaliteta. Najštetnija hemijska jedinjenja, koja se nalaze u duvanskom dimu su nikotin, uglijen-monoksid i katran.



Kako pušenje utiče na trudnoću?

- Dim cigarete sadrži preko 4.000 hemikalija. Pušite u trudnoći, toksini iz duvana dospevaju u krvotok, koji je bebin jedini izvor kiseoničkih hranljivih materija
- Manjak kiseonika koji beba dobija može da ima veliki uticaj na bebin rast i razvoj. Pušenje tokom trudnoće udvostručuje šansu da se beba rodi pre vremena ili s manjom telesnom težinom.
- Prevremeno rođena beba najčešće je teška između 1.600 i 1.900 grama, a neke bebe imaju znatno manju težinu. Koža joj je providna, mogu da se vide arterije i vene, a polne karakteristike obično nisu u potpunosti razvijene. Najčešće nedeljama ili mesecima, ostaju u bolnici u inkubatoru.



Zabranjena i dozvoljena koncentracija nikotina

- Dozvoljena je proizvodnja i promet duvanskih proizvoda čiji je maksimalni nivo po cigaretama:
- 1) 10 mg katrana (suvi, bezvodni i beznikotinski kondenzat dima)
- 2) 1 mg nikotina (nikotinski alkaloid)
- 3) 10 mg ugljen monoksida



Oblik i sadržaj znaka zabrane pušenja

Znak koji se koristi za označavanje zatvorenog radnog i javnog prostora, kao i drugog prostora u kome je pušenje zabranjeno u skladu sa Zakonom o zaštiti stanovništva od izloženosti duvanskom dimu ima oblik pravougaonika formata A4, sa krugom i kosom trakom koja je crvene boje i precrtava upaljenu cigaretu.

Na gornjem polu znaka, iznad kruga, ispisan je tekst: "ZABRANJENO PUŠENJE".

Na donjem polu znaka, ispod kruga, ispisan je u dva reda tekst: REPUBLIKA SRBIJA MINISTARSTVO ZDRAVLJA.



VRSTE POTREBNIH DOKAZA O PUŠENJU I NAČIN NA KOJI SE ONI PRIKUPLJAJU

U vrišenju inspekcijskog nadzora, inspektor je ovlašćen da pregleda prostor, odnosno prostorije i sva mesta u kojima je zabranjeno pušenje, odnosno da prikupi sve dokaze kojima se može utvrditi kršenje zabrane pušenja, u skladu sa Zakonom.

Kršenje zabrane pušenja iz stava 1. ovog člana postoji ako je:

- 1) zatečeno lice sa upaljenom cigaretom;
- 2) uočeno prisustvo upaljene cigarete;
- 3) uočeno prisustvo jedne ili više pepeljara;
- 4) uočeno prisustvo jednog ili više opušaka;
- 5) uočeno prisustvo duvanskog dima.

Kazne za kršenje zabrane pušenja na javnom mestu

Pred poslanicima Skupštine Srbije sutra će se naći predlog zakona o zaštiti stanovništva od izloženosti duvanskom dimu kojim je predviđena zabrana pušenja u javnom zatvorenom prostoru i javnom prevozu, a za nepoštovanje odredaba predviđene su kazne od 5.000 do milion dinara. Zakon će stupiti na snagu 180 dana po usvajanju u parlamentu.



Zakoni o konzumaciji cigareta u susednim zeljama



Natpis ispred restorana u Švedskoj

U EU 17 zemalja ima sveobuhvatne zakone protiv pušenja, a najstroži su oni u Irskoj, Velikoj Britaniji, Grčkoj, Bugarskoj, Mađarskoj, Češkoj i na Malti. S druge strane "velike bare", u Americi, Havaji su u februaru pozvali na zabranu prodaje "najopasnijeg artefakta u ljudskoj istoriji" u fazama do 2024. Ipak, nijedna od ovih država ne može da se nadmeće sa restriktivnim zakonom kakav ima Butan! Ono sto je zasigurno da su sve zemlje uradile kako bi suzbile pusenje, jeste stavljanje ogromnih cena na duvanske proizvode.



8. juna stupila na snagu zabrana pušenja i na otvorenom, preciznije u 52 parka u Parizu.



Određeni delovi Tokija zabranjuju pušenje na ulicama.

Češka je u maju 2017. zabranila pušenje u barovima, restoranima i kafeima, na radnim mestima i u transportu, stavljajući time tačku na svoj status "poslednjeg raja za pušače" u Evropi.



Papa Ivan Pavle II je 2002. zabranio pušenje na svim javnim i radnim mestima u Vatikanu



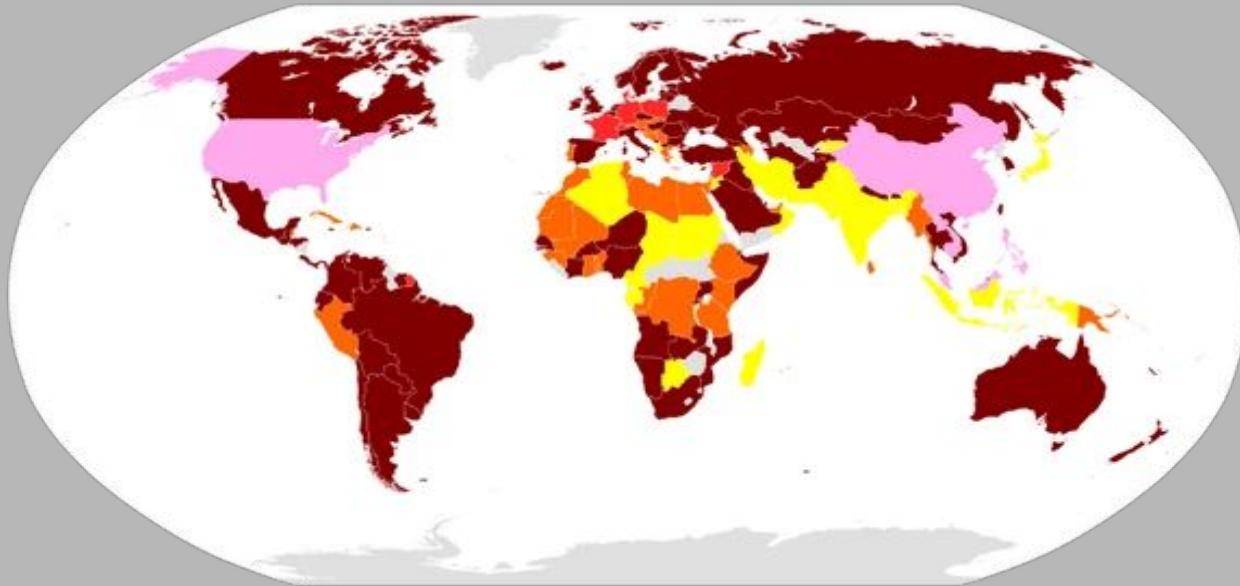
U julu 2019. je guverner Nju Džersija potpisao zakon kojim se značajno ograničilo pušenje na javnim plažama i u parkovima.

Butan zemlja sa potpunom zabranom pušenja



Mala himalajska nacija jedina je zemlja u svetu koja je potpuno zabranila prodaju i proizvodnju duvana i duvanskih proizvoda. Prema butanskom zakonu, kazne za individualnu prodaju duvana mogu biti i zatvorske, pa oni koji se ipak usude na to preti tri do pet godina zatvora. Butan je još 2010 zabranio pušenje i upotrebu duvana u bilo kojoj drugoj formi na javnim mestima, poput parkova, hotela, restorana, bioskopa i drugo. Međutim, vlada može da postavi pušačku zonu na nekim javnim mestima.





Siva boja označava zemlje bez potpunih zabrana (ili bez podataka), žuta delimične zabrane, roza zabrane na lokalnom nivou, narandžasta zabranjeno pušenje na javnim mestima osim ugostiteljsko-zabavnih, crvena je isto što i narandžasta plus dodatne lokalne restrikcije, dok ljubičasta znači zabranu na svim zatvorenim javnim mestima (ponekad sa specifičnim izuzecima)

Zanimljivosti

- Istraživanja su pokazala da najviše puše siromašni a 84% svih pušča u svetu, živi u zemljama u razvoju i u zemljama sa ekonomijama u tranziciji.
- Studija u Velikoj Britaniji pokazuje da u najvišim društvenim slojevima ima 10% žena i 12% muškaraca pušača, dok u najnižim društveno-ekonomskim slojevima procenat pušača među ženama iznosi 35%, dok među muškarcima iznosi 40%.



Dodatni materijal video koji govori o zanimljivim činjenicama
<https://www.youtube.com/watch?v=f4XvNylbqZ8>

- Cigaretе su jedan najprodavanijih proizvoda na Zemljii, jer se proda više od 1 000 000 000 komada svetu svake godine, dok je gotovo 25% njih je prokrijumčareno.
- Prilikom odvikavanja, muškarci se više oslanjaju na snagu volje, dok je ženama najvažnija podrška okoline.
- Imunološki sistem pušača mora svakodnevno raditi jače nego onaj kod ljudi koji ne puše. Kao rezultat toga, telо pušačа imaće manje antioksidansa, ali i bržu reakciju na virusne infekcije, budуći da je naviknuto na aktivniju borbu sa štetnim materijama.



Šverc cigareta



vanja



- Nikotin se kod redovnih pušača može pronaći u svakom delu tela, pa čak i u majčinom mleku.
- Samo tri cigarete proizvedu i do deset puta više štetnih čestica nego motor automobila koji radi pola sata.
- Žene su osetljivije na dejstvo nikotina, jer im koncentracija ovog toksina u krvi varira znatno više nego kod muškaraca. Zbog toga je kod žena želja za cigaretama i jača.



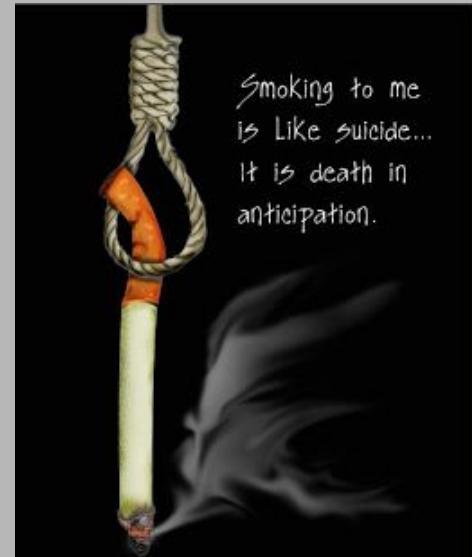
Vanja

- Smatra se da je nikotin jedina droga koja istovremeno i stimuliše i relaksira.
- U fabrikama duvanske industrije neretko se dodaju različite hemikalije i koriste se tajni postupci izrade, a sve to da bi nikotin u cigaretama bio nekoliko puta jači od onog prirodnog u stabljici duvana.





- Cigarette sadrže arsen, formaldehid, olovo, cijanovodik, azot oksid, ugljen dioksid, amonijak i još 43 druge kancerogene materije.
- Dim koji odlazi u vazduh ima više štetnih materija od dima koji uvlači sam pušač.
- Nikotinu treba oko 10 sekundi da dođe do mozga nakon što pušač udahne dim cigarete.



Slike koje su napravljene da vrše uticaj na društvenim mrežama

Izvori korišćeni za izradu projekta

1. http://www.iskra.org.rs/biblioteka_files/DUVAN.pdf
2. <https://zanimljivostidana.com/zanimljive-cinjenice/zanimljive-cinjenice-o-cigaretnama-cigarama.html>
3. https://www.ivantic.info/Ostale_knjiige/Zdravlje/duvan.htm
4. https://sh.wikipedia.org/wiki/Datoteka:Side_effects_of_nicotine.png
5. <https://sh.wikipedia.org/wiki/Nikotin>