

Miha Japelj

KORENINE ZNANJA IN LJUDJE KOT KORENINE

Kemija kot veda in kot gospodarski steber ter njeni ljudje in vrednote

**PRVI VRH KEMJSKE INDUSTRIJE
FUZIJA DOBRE ENERGIJE
DAN KEMIJE, FARMACIJE, PLASTIKE IN GUME
BRDO PRI KRANJU, 15. MAJ, 2012**

MIHA JAPELJ V SVOJEM LABORATORIJU

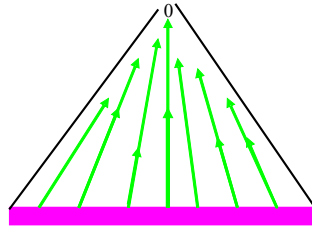


KEMIJSKA INDUSTRIJA SPADA V VRH SLOVENSKE INDUSTRIJE

- Slovenska kemijska industrija ima dolgoletno in častitljivo tradicijo.
- Pri nas uspešno delujejo številne uspešne kemijske tovarne,
- stalno skrbimo za lastni razvoj in v naložbe za nove tehnologije,
- pohvalimo se lahko z našimi odličnimi fakultetami in raziskovalnimi instituti,
- naše tovarne, naše raziskave in razvoj so uveljavljene in cenjene v širokem mednarodnem merilu,
- proizvajamo, razvijamo in tržimo s pestro paleto naših proizvodov: zdravila, kozmetika, barve in laki, pesticidi, guma, mila in detergenti, škrob, papir, organske in anorganske spojine, aditivi, drugo,
- posebno skrb posvečamo varstvu okolja, čiščenju odpadnih voda in zraka, moderni predelavi sekundarnih surovin in odpadkov,
- uveljavljali bomo moderne principe zelene tehnologije in kemije,
- prizadevali si bomo ustvarjati “brezogljicho družbo”!

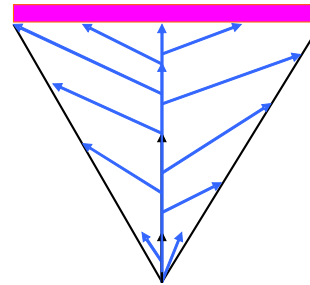
ZNANJE : PROIZVODI

**STORITVE
TEHNOLOGIJE
PROIZVODI**



MULTINACIONALNI KONCERNI
TOVARNE, PODJETJA, LEKARNE
RAZVOJ
RAZVOJNE RAZISKAVE
UPORABNE RAZISKAVE
ZDRAVSTVO, BOLNIŠNICE

ZNANOST, ZNANJE



ŠTUDIJ
OSNOVNE RAZISKAVE
USMERJENE RAZISKAVE
UNIVERZE
RAZ. INSTITUCIJE

LE KDAJ BOMO(DO) SPOZNALI RESNICO, DA LEŽI BOGASTVO TUDI V
PROIZVODIH, VRHUNSKI, MEDNARODNO UVELJAVLJENI KAKOVOSTI IN
STROKOVNI USMERJENOSTI ?

Na prejšnji sliki prikazujem dve doktrini, dva pogleda, dve “filozofiji”. V industriji je končni cilj izbrana tehnologija, točno definiran in kakovosten proizvod. Vse sile in ves čas, neprekinjeno usmerjamo v razvoj točno določenega končnega cilja, ki se izostri in uresniči v odličnem, “predkonkurenčnem”, točno definiranem, **končnem proizvodu (tehnologiji)**.

Na univerzah in institutih pa veliko raziskujemo, da lahko osvojimo osnovno in aplikativno široko **znanje**, ki je lahko bistvena osnova in “orodje” za številne razvojnike v industriji. Raziskovalci lahko svobodno raziskujejo, razvojnike v industriji pa svetovna (in domača) konkurenca sili v drugačen (“divji”) tempo in v drugačno življenjsko doktrino. “Raziskovalci” in “razvojniki” imajo torej različno “filozofijo”, čeravno morajo uspešno medsebojno sodelovati, če želijo doseči končni uspeh tako na področju razvoja, kot na področju raziskav. Neke vrste so torej “siamski” dvojčki!

KEMIJSKA TEHNOLOGIJA

- Tehnologija in njen izredni obseg in raznovrstnost je za naše in svetovno gospodarstvo ključnega pomena. Vsi moramo poznati izbrane in pomembne tehnologije in procese v nekaterih značilnih industrijah:
- izbrane tehnologije v farmacevtski industriji (kemijska sinteza, biosinteza, formulacije, fitokemija),
- biotehnologija, fermentacije, proizvodnja antibiotikov, encimov, citronske kisline,
- tehnologija polimerov, elastomeri (gume), duromeri, plastomeri (termoplasti),
- tehnologije rastlinskih zaščitnih sredstev (sinteza, formulacije),
- tehnologije barv, lakov, premazov
- tehnologije površinsko aktivnih snovi
- tehnologija in procesi pri predelavi premogov, nafte in naravnih oranskih snovi (karbokemija, kemikalije, bencini, plinska olja, biodizel,
- petrokemija in petrokemikalije,
- kemijske tehnologije v strojni, avtomobilski in sorodni industriji,
- kemija okolja, zelena kemija in zelena tehnologija.

V SODOBNEM SVETU IZREDNO NARAŠČA ŠTEVILO NOVIH POKLICEV ZA KEMIKE

- Na osnovi zadnjih informacij ACS se bliskovito povečujejo zaposlitve kemikov v pogodbenih podjetjih oz. industrijah (*Contract industries*) pred leti 2% danes že 10%!
- Pomembno bo poglobljeno znanje iz kemije in interdisciplinarnih sorodnih ved, kot so biološka kemija, biokemija, medicinska kemija, biotehnologija, ekologija, analizna kemija, itd.
- Do leta 2013 bo nad 60 % povsem novih poklicev (“jobs”) za kemike, v ZDA nad 9.000!!!

KEMIJA IN SORODNA PODROČJA SO V OGROMNEM VZPONU

KEMIJA, FARMACIJA,

- BIOKEMIJA, BIOTEHOLOGIJA, MEDICINA
- KEMIJSKA TEHNOLOGIJA

- Zanimanje mladih za kemijo za našo industrijo, raziskovalne institute, univerze, za nova samostojna podjetja.
- Novi učni programi od vrtca do kemijskih tehnikov, inženirjev, magistrrov do doktorjev znanosti
- Kultura in visoka etika v v znanosti in kulturi; inovacije, patenti, veščine, učenje skozi vse življenje.
- Če vemo kaj res hočemo in resnično želimo, vse dosežemo!
- Razvijati moramo sposobnosti koncentracije, življenjsko voljo, **energijo**, zaupanje, motivacijo, spodbude, raznovrstne pristope, ustvarjalno okolje. Visoko ceniti, spoštovati in uveljavljati timsko delo!
- Spoštljiv, vendar enakopraven odnos do starejših, do bolj modrih in izkušenih.

KEMIJSKA TEHNOLOGIJA: POIMENOVANJA, SINONIMI

- INDUSTRIJSKA KEMIJA
- KEMIJSKA PROCESNA INDUSTRIJA
- KEMIJSKA (ANORGANSKA, ORGANSKA) TEHNOLOGIJA
- KEMIJSKO INŽENIRSTVO
- INDUSTRIJSKA SINTEZA
- KEMIJSKA TEHNIKA

KAJ JE KEMIJA ?

KEMIJA JE SREDIŠČNA (CENTRALNA) ZNANOST. JE OZKO POVEZANA Z DRUGIMI ZNANSTVENIMI DISCIPLINAMI, KOT SO:

- MEDICINA
- BIOLOGIJA
- MIKROBIOLOGIJA
- FIZIKA
- GEOLOGIJA, MINERALOGIJA
- RAČUNALNIŠTVO
- ELEKTRONIKA
- AGRIKULTURA,...JTD

KEMIJA JE VEDA, KI SKUŠA RAZJASNITI LASTNOSTI ŠTEVILNIH SNOVI IN ŠTEVILNIH SNOVNIH SPREMEMB, KJERKOLI: NA ZEMLJI, V ZRAKU, V MORJIH, V RASTLINAH, V ŽIVALIH, V ČLOVEKU,...

KEMIJA JE PRISOTNA V VSEH PORAH INDUSTRIJE IN OBRTE. PRISPEVA NAJVEČ PRI IZBOLJŠEVANJU ČLOVEŠKEGA ŽIVLJENJA. PRISOTNA JE VSEPOVSOD, V VSEH PREDMETIH, V IZDELKIH, V ŽIVIH BITJIH, V NARAVI. KEMIJA S ŠTEVILNIMI MOŽNIMI USMERITVA MI PREDSTAVLJA V NAŠEM ČASU VELIK IZZIV ZA MLADE AMBICIOZNE STROKOVNJAKE.

ALI JE KEMIJA INDUSTRIJA ALI ZNANOST?

NOBELOV NAGRAJENEC AKADEMIK
PROF. DR. VLADIMIR PRELOG JE MED
DRUGIM TUDI REKEL:

»KJERKOLI SE DANES V JAVNOSTI
GOVORI IN PIŠE JE BESEDA VEDNO O
KEMIJSKI INDUSTRIJI, NE PA KEMIJSKI
ZNANOSTI. KEMIJA IN KEMIJSKA
INDUSTRIJA STA BILI IN STA TAKO
OZKO POVEZANI, KOT NOBENA DRUGA
ZNANOST Z USTREZNO INDUSTRIJO,
TAKO DA SE BESEDA KEMIJA BREZ
RAZLIKE UPORABLJA ZA OBE.«

**V KATERIH VRSTAH INDUSTRIJE
POLEG KEMIJSKE SO KEMIKI
ZAPOSLENI?**

FARMACEVTSKA INDUSTRIJA ZDRAVSTVO BIOKEMIJSKA PROIZVODNJA	26 %
BAZIČNA »KEMIJA« DROBNE KEMIKALIJE KEMIKALIJE V POLJEDELJSTVU	21%
MERILNI INSTRUMENTI IN MEDICINSKA OPREMA	6%
BARVILA PREMAZI	4%
POLIMERI	4%
ZEMELJSKO OLJE IN ZEMELJSKI PLIN	3%
HRANA	3%
ELEKTRONIKA	2%
GUME	2%
OSTALO (OSTALA INDUSTRIJA, STORITVE,...ITN)	27%

Področja dela za inženirje kemije

- EKOLOGIJA
- PREHRANA
- FARMACIJA
- OLJA, MASTI, VOSKI
- SLADKOR, ŠKROB
- FERMENATIVNA INDUSTRIJA
- GUMA
- PLASTIČNE MASE
- NAFTA, PETROKEMIKALIJE
- BARVE, LAKI
- LES, CELULOZA
- RASTLINSKA ZAŠČITNA SREDSTVA

TEHNOLOGIJE, DEFINICIJA, CILJI

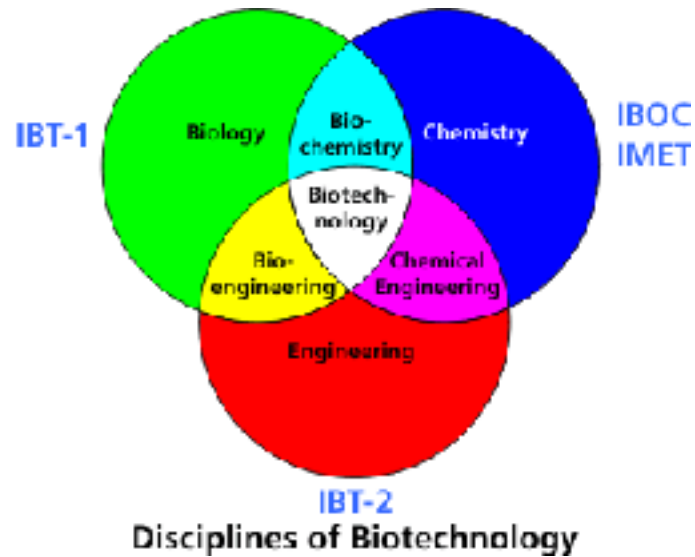
Tehnologije (in inženirstva) so praktična uporaba (aplikacija) vseh znanj (kemija, fizika, biologija, mehanika, optika, elektrika itd). Končni cilj in namen tehnologij je nenehno ustvarjati boljše pogoje za vse človeštvo in za vsakega človeka; da bo njegovo življenje lažje, lepše, bolj zdravo, udobnejše in predvsem varnejše pri vseh spremembah, ki so stalno prisotne (varne in preteče) v svetu in naravi. Nikakor pa ne smejo biti usmerjene v uničevanje narave in destrukcijo človekove enkratnosti , njegove univerzalnosti in človeškega dostojanstva.

KAJ JE BITEHNOLOGIJA

Kaj je biotehnologija

Biotehnologija je interdisciplinarna veda, ki združuje področja biologije, kemije in tehnologije, uporablja žive organizme, celice in njihove dele v industrijske namene, v kmetijstvu, medicini, veterini in varovanju okolja.

MEJNA PODROČJA V BIOTEHNOLOGIJI



ŠIRŠE PODROČJE KEMIJE

- **KEMIJA ZDRAVIL (MEDICINAL CHEMISTRY)**
- **FARMACEVTSKA KEMIJA**
- **KEMIJSKA BIOLOGIJA (CHEMICAL BIOLOGY)**
- **ORGANSKA SINTEZA IN TEHNOLOGIJA**
- **NOVE METODE IN NOVI REAGENTI V ORGANSKI SINTEZI**
- **KEMIJSKO INŽENIRSTVO**
- **PROCESNE RAZISKAVE**
- **REAKCIJSKA KINETIKA**
- **KATALIZA, BOKATALIZA IN BIOTRANSFORMACIJE**
- **KIRALNE SPOJINE IN ASIMETRIČNE SINTEZE UČINKOVIN**
- **KOMBINATORNA KEMIJA (DCC IN VCC)**
- **SODOBNE SEPARACIJSKE TEHNIKE ZA DRAGOCENE UČINKOVINE**
- **EKOLOGIJA**

MODERNE METODE V ANALIZNI KEMIJI

- NMR
- IR
- FTIR
- MS
- DTA
- DSC
- HPLC
- GC
- DRUGE KROMATOLOGRAFIJE

Zgodovina Krke

- 1954 ustanovitev farmacevtskega laboratorija, poimenovanega po reki Krki
- 1962 nova lokacija v Ločni, prvi izvozni koraki
- 1967 usmeritev v bazično proizvodnjo
- 1974 registracija FDA, nove investicije, nova tržišča
- 1980 novi proizvodni obrati
- 1991 pospešena vlaganja v razvoj in raziskave, širitev marketinške mreže
- 1996 preoblikovanje v delniško družbo
- 2000 gradnja proizvodno-distribucijskih centrov v tujini

Kakovost

Vsi naši izdelki so:

varni

učinkoviti

kakovostni

Politika kakovosti

Politiko kakovosti določajo:



veljavne smernice dobrih praks (cGMP)

standardi ISO (ISO 9001, 14001)

celovito obvladovanje kakovosti (TQM)

PODROČJA RAZVOJA IN RAZISKAV V FARMACEVSTKI INDUSTRIJI

- **KEMIJA** (KEM. SINTEZA, FITOKEMIJA, PATENTI, TEHNOLOGIJE, PRENOSI V VEČJA MERILA)
- **FARMACIJA** (TEHNOLOGIJE FARMACEVSTKIH FORMULACIJ, VSE OBLIKE, PRENOSI V VEČJA MERILA)
- **ANALITIKA** (KEMIJSKI, BIOLOŠKI, MIKROBIOLOŠKI ANALIZNI POSTOPKI ZA ZDRAVILA, UČINKOVINE, SUROVINE, FARMAKOPEJSKI PREDPISI, GLP, ITD)

PODROČJA RAZVOJA IN RAZISKAV V FARMACEVSTKI INDUSTRIJI

- **INDUSTRIJSKA LASTNINA** (PATENTI, ZA SINTEZO UČINKOVIN IN FORMULACIJE, BLAGOVNE ZNAMKE, MEDNARODNA ZAŠČITA INDUSTRIJSKE LASTNINE,...)
- **EKOLOGIJA** (VARSTVO OKOLJA, ODPADNE VODE, PLINI, ODPADKI, VARNOST...)

CELOVITA DOKUMENTACIJA

- **VSI PROIZVIODI MORAJO IMETI NATANČNO DOKUMENTACIJO:**
- **O UPORABI, VARNOSTI, KAKOVOSTI, UČINKOVITOSTI, PATENTNI ZAŠČITI, O VPLIVU NA OKOLJE, PRIMERJALNI PREDNOSTI!**
- **POSEBEJ POSEBNA JE ZAŠČITA INDUSTRIJSKE LASTNINE, PATENTI, BLAGOVNE ZNAMKE, MODELI, AVTORSKE PRAVICE!**

NEKAJ PODATKOV O KEMIJI IN BIOSINTEZI V KRKI

- KEMIJSKA SINTEZA FARMACEVTSKIH UČINKOVIN: (RENTGESKA KONTRASTNA SREDSTVA, TETIDIS, ETIL KLORID, PIROKSIKAM, BETALAKTAMSKI ANTIBIOTIKI, 6-APK, 7-ADCK, VELIKA PALETA 1,4-BENZODIAZEPINOV, METIL DOPA, ACIKLOVIR, STATINI, CIMETIDIN, INHIBITRJI PROTONSKE ČRPALKE, ACE INHIBITORJI, DRUGO,
- BIOSINEZA IN FERMENTACIJA: TERACIKLINSKI ANTIBIOTIKI, ŠTEVILNI ENCIMI, STATINI, Zn BACIRACIN, DRUGO,
- FITOKEMIJA: EKSTRAKCIJA BOLHAČA, PIRETRINI, PROIZVODNAJ ZELIŠČNIH PREPERATOV,
- PROIZVODNAJ IZBRANIH FUNGICIDOV,
- POSTOPNA IZGRADNJA ČISTILNIH NAPRAV,
- SINETEZNI LABORATORIJI, POLIDUSTRISKI OBRATI ZA KEMIJSKO SINTEZO IN BIOSINTEZO,
- MODERNI ANALITSKI LABORATORIJI (NMR, MS, HPLC, GC, FTIR, IR, DRUGO),
- IZREDNA RES TRAJNA POZORNOST IN USMERJENOST LASTENMU RAVOJU!

KRKINE NAGRADE

- **41 LET KRKINIH NAGRAD**
- **2.373 KRKINIH NAGRAJENK IN NAGRAJENCEV**
- **14 LET MEDNARODNIH SIMPOZIJEV, SKUPNO 20 LET SIMPOZIJEV**
- **48 PLENARNIH PREDAVATELJEV IZ 25 DRŽAV**
- **24 NAGRAJENIH ŠTUDENTOV IZ EVROPE**

KAJ SEM SI ZAPISAL PO 30. LETNICI KRKINI NAGRAD

- Končno sem več kot 30 let »vzdržal« in vztrajal kot predsednik Sveta Sklada Krkinih nagrad. Seveda sem doživel tudi kar nekaj grenkih in trpkih trenutkov, ki pa se sploh ne morejo primerjati z brezmejnimi občutki radosti, veselja in ponosa, ki sem ga občutil pri vodenju »projekta Krkinih nagrad«. Pri tem so mi bili člani Sveta KN v ogromno podporo pa vsa naša Krka, in vsi, ki smo spoznali vso širino in enkratnost Krkinih nagrad. Vsi smo spoznali, da je spodbujanje in nagrajevanje mladih študentov naša plemenita in lepa dolžnost. Predvsem v času, ko so znanje in predvsem odlični in vrhunski strokovnjaki gonilna sila v novem svetu, v novi globalizaciji in novi viziji etičnih in moralnih vrednot.

KRKINE NAGRADE, 1975



AKADEMIK PROF. DR. MIHA TIŠLER (moj mentor in veliki vzornik)



NOBELOVEC PROF. DR. ROBERT HUBER

(33. KN. 2003/ HUBER. JAPELJ. ROTAR)



AKADEMIK PROF. DR. BRANKO STANOVNIK
(največkrat mentor pri KN, Nagrada sklada Borisa
Kidriča za patent ENAP, v “zlati” sredini)



PROF. DR. Robert Taylor, ZDA



Kemika, Prof. M. Tišler in Prof. J. Marsel



Irena Grafenauer in Mate Bekavac, KN 1999



KRKINI KEMIKI, 1975



AKADEMIK NOVICKIJ, VNIIFI, 1965



KRKA V PEKINGU 1985 (ARTEMIZININ)



KRKA JE GOJILA BOLHAČ NA 1000 HA, 1964



NEPOZABNO OBIRANJE BOLHAČA, PARECAG, 1964



IN ZA KONEC!

- Naša prihodnost mora sloneti na modernih tehnologijah in inženirstvu na širšem področju kemije, biologije, biosinteze, genskega inženirstva, fizike, matematike, vseh drugih naravoslovnih ved, sodobne informatike, povsem novih dosežkov iz nanotehnologije in drugih propulzivnih strok. v Sloveniji mora naše gospodarstvo, tudi gospodarska zbornica in vsi družbeni dejavniki, posvečati poudarjeno skrb za pospeševanje vrhunske vzgoje in univerzitetnega izobraževanja na vseh pomembnih naravoslovnih in tehničnih vedah, med katere sodita tudi naše strojništvo in elektrotehnika.
- Naša Slovenija bo vnaprej uspešna predvsem z ustanavljanjem in naložbami v vrhunska velika in tudi mala podjetja! Vsa morajo imeti jasno vizijo svojega nadaljnjega razvoja, perspektive v mednarodne povezave in veliko več poštenja, več odrekanja, več drznosti, več etike in humanosti in več pravih medsebojnih človeških odnosov. Slovenci smo svetu že mnogokrat dokazali, da smo pameten, zelo sposobni in pošteni. Vse to dokazujemo in uveljavljajmo še vnaprej!
- Miha Japelj