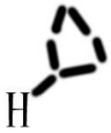
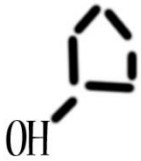
NUKLEINSKE KISLINE

DNA | RNA

Deoksiribonnukleinska kislina | Ribonukleinska kislina





nukleinske kisline so največje molekuke v celicah in največje markomolekule. DNA je tista molekula, ki se prenaša iz roda v rod (razmnoževalne celice). Predstavlja zapis za zgradbo beljakovin. Odraz delovanja beljakovin so lastnosti celice oz. organizma.

DNA → (zapis) → **BELJAKOVINA** (vsaj en polipeptid)→ L**ASTNOST**

RNA molekule omogočajo realizacijo dednega zapisa (DNA).

1. ZGRADBA NUKLEINSKIH KISLIN

   So polinukleotidi

   Osnovna gradbena enota NK JE NUKLEOTID

   Zgradba 1 NUKLEOTIDA

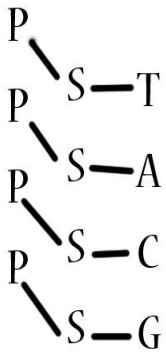
   1 FOSFAT (PO_4)

   1SLADKOR — DNA (deoksiriboza) / RNA (riboza)

DNAmolekula je zgrajena iz 4ih različnih vrst nukleotida

1.) TIMIN nukleotid

2.) ADENIN nukleotid



3.) CITOZIN nukleotid

4.) GVANIN nukleotid

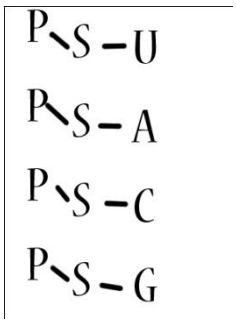
Nukleotidi RNA

1.) URACIL nukleotid

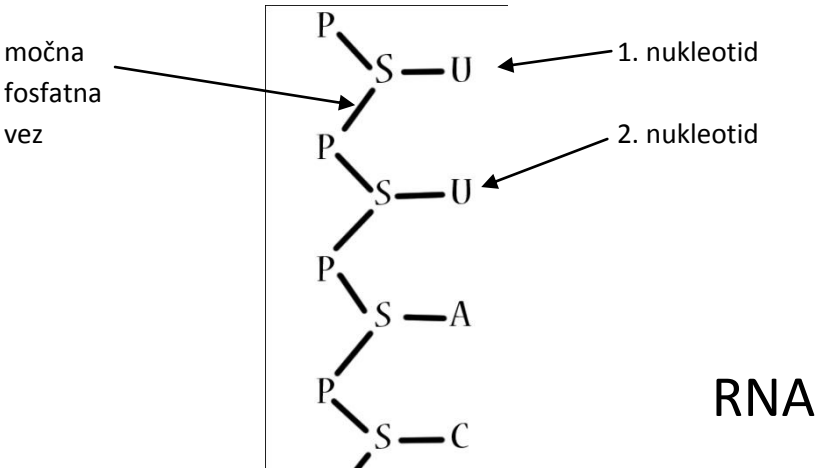
2.) ADENIN nukleotid

3.) CITOZIN nukleotid

4.) GVANIN nukleotid

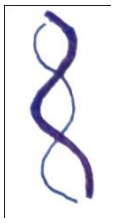


2. Nukleotidi se povezujejo v POLINUKLEOTID z močnimi fosfatnimi vezmi:



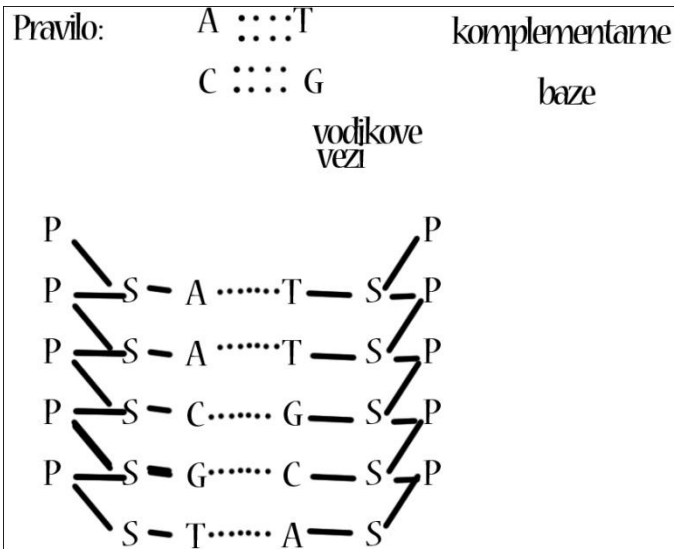
3. Znanstveni model DNA(hipoteza) ; Wattstin in Criek

Domneve: 1.) DNA molekula je zgrajena iz 2eh verig nukleotidov /polinukleotidnih verig, ki sta oviti ena okoli druge v obliki dvojne spirale ali dvojne vijačnice (dvojni heliks)



2.) nukleotidi ene verige so povezani z močnimi fosfatnimi vezmi

3.) nukleotidi prve verige so povezani z nukleotidi druge verige preko organskih baz z rahlimi vodikovimi vezmi



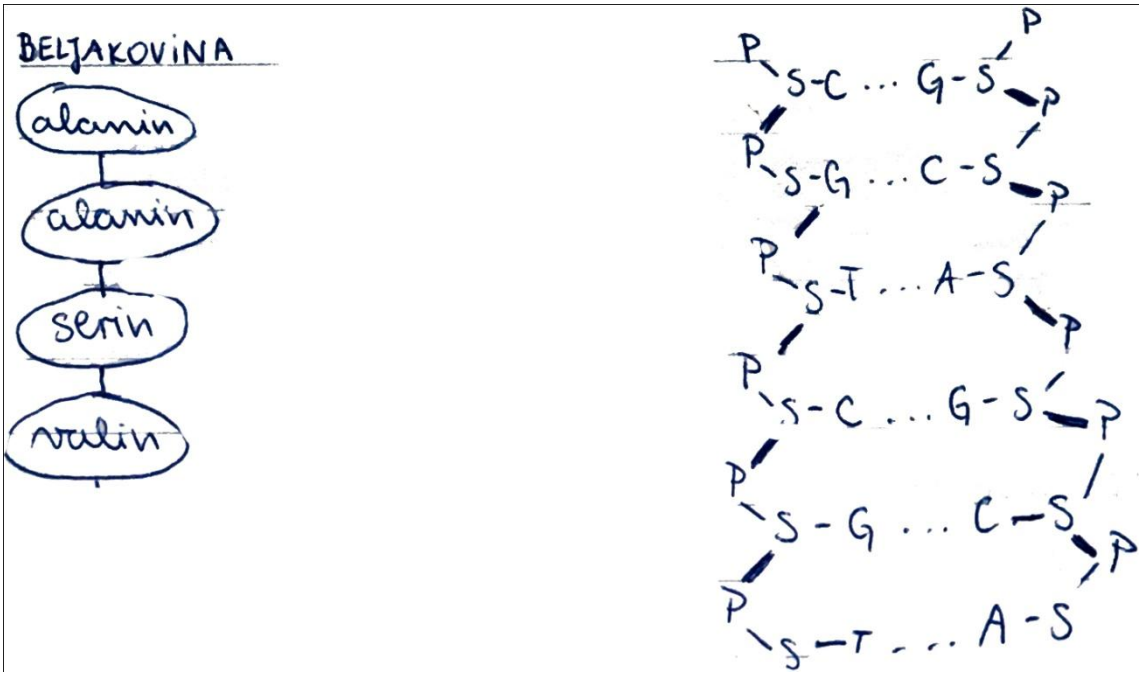
GENSKI KOD

Beljakovine so v DNA zapisane z tremi nukleotidi

1. Kod je sistem simbolov (dogovrjenih znakov) s katerimi lahko podamo določene informacije tako, da te simbole kombiniramo v kodne besede.

   Genski kod je sistem nukleotidov, 4 nukleotidi DNA s katerimi so zapisane lastnosti živih bitji oz. z zaporedjem nukleotidov DNA je zapisana zgradba beljakovin. Beljakovine nastajajo v celicah na ribosomih po navodilih DNA in odražajo lastnosti

   DNA → (zapis za zgradbo)→ **BELJAKOVINA** → **LASTNOST**
2. Kako je zgradba beljakovin zapisana v DNA?
   Z zaporedjem trojčkov nukleotidov, ki pomenijo zaporedje aminokislin v beljakovini.



druga baza

prva baza	U	C	A	G	tretja baza
U	UUU, UUC fenil-alanin (Phe); UUA, UUG levcin (Leu)	UCU, UCC, UCA, UCG serin (Ser)	UAU, UAC tirozin (Tyr); UAA STOP; UAG STOP	UGU, UGC cistein (Cys); UGA STOP; UGG triptofan (Trp)	U, C, A, G
C	CUU, CUC, CUA, CUG levcin (Leu)	CCU, CCC, CCA, CCG prolin (Pro)	CAU, CAC histidin (His); CAA, CAG glutamin (Gln)	CGU, CGC, CGA, CGG arginin (Arg)	U, C, A, G
A	AUU, AUC, AUA izolevcin (Ile); AUG metionin (Met)	ACU, ACC, ACA, ACG treonin (Thr)	AAU, AAC asparagin (Asn); AAA, AAG lizin (Lys)	AGU, AGC serin (Ser); AGA, AGG arginin (Arg)	U, C, A, G
G	GUU, GUC, GUA, GUG valin (Val)	GCU, GCC, GCA, GCG alanin (Ala)	GAU, GAC asparaginska kislina (Asp); GAA, GAG glutaminska kislina (Glu)	GGU, GGC, GGA, GGG glicin (Gly)	U, C, A, G

V tabeli je prikazan pomen 64 kodonov (kombinacij različnih zaporedij s tremi nukleotidi) na mRNK.

SINTEZA ali NASTAJANJE BELJAKOVIN

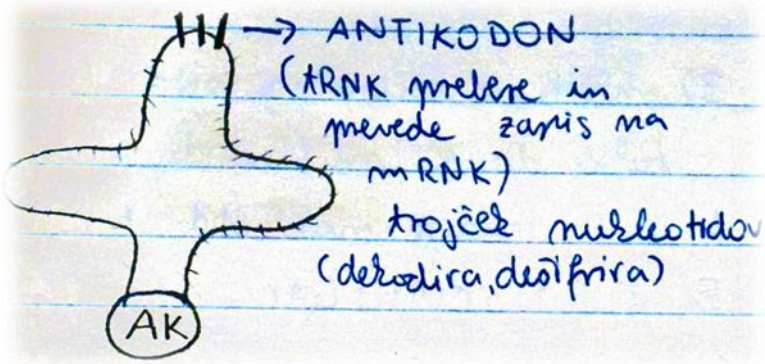
1.) PREPISOVANJE ALI TRANSKRIPCIJA

Kodiranje zapisa DNA v kodiran zapis RNA (mRNA= obveščevalna RNA, ki nastane v jedru v procesu prepisovanja tako da se nukleotidi RNA vežejo komplementarno na odprto verigo DNA). mRNK potuje skozi jedrno membrano v citoplazmo in se pritrdi na ribosom, kjer predstavlja navodilo po kašnem vrstnem redu nas se aminokisline vežejo v beljakovine.

2.) TRANSLACIJA ali PREVAJANJE

Prevajanje kodnega zapisa mRNK v dejasnko povezovanje AK v beljakovine

- DNK, mRNK, ribosom, AK(trnk)
- tRNK→ transfer RNA (prenašalna)

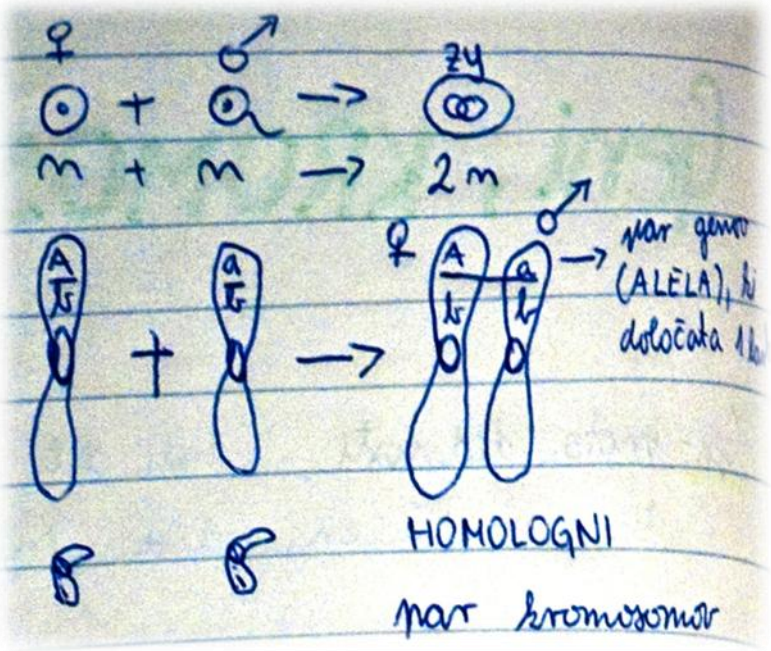


DNA → mRNA→tRNA

Kodogen→ kodon→ antikodon

ATC → (prepis)→VAG→AVC

5.) telesne celice so DIPLOIDNE (2×n): imajo svojo dvojno garnituro kromosonov
par 2 in 2 kromosoma sta enaka ali homologena(po obliki in velikosti) nosita zapise za iste vrste lastnosti(morata biti enaka, da se prepoznata)

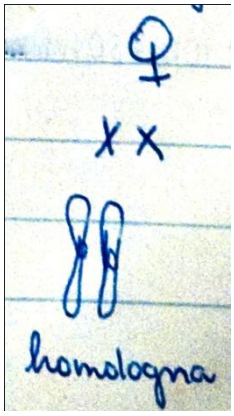


6.) spolne celice (gamete) imajo enojno garnituro kromosomov; so haploidne (1×n), od vsakega para kromosomov imajo 1 kromosom.
Praspolne celice se delijo v dve spolni celici(samo v spolnih organih). Vsako generacijo se geni mešajo – velika pestrost.

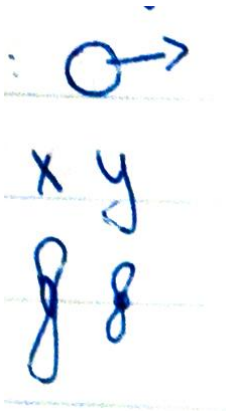
KROMOSMSKA GARNITURA ČLOVEKA oz. KARIOTIP ČLOVEŠKIH KROMOSOMOV

1.) v Denverju so se znanstveniki sestali in dogovorili da bodo kromosome razvrstili v sistem po velikosti in legi centromera. DENVERJEV sistem človeških kromosomov.
2.) Telesne celice (2n) : 2×23 kromosomov= 46 kromosomov
   - Prvih 22 parov telesnih kromosomov (avtosomi)
   - 23. par (zadnji par) : spolni kromosom (gonosoma)

PRI ŽENKSI :

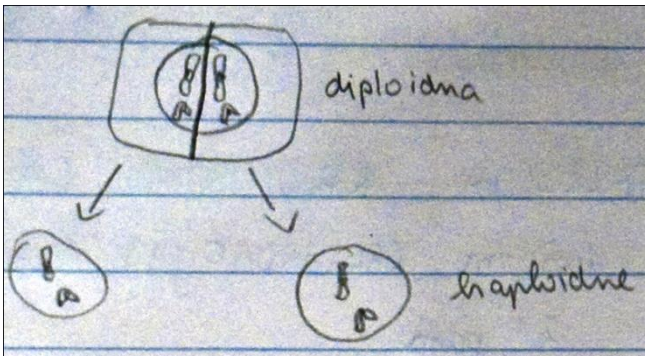


PRI MOŠKEM:



- Ne določata št × kromosomov ampak odsotnos y kromosoma
- Odvisen od prisotnosti /odsotnosti y kromosoma

3.) SPOLNE celice (n) × haploidne:
Od vsakega para le en kromosom
   a.) Jajčna celica $\frac{22 avtosomov}{\times \; 23\ kromosomov}$ iz praspolne (diploidne) celice (še vedno ima pare kromosomov) ; pari se razidejo



b.) Spermij: $50\% \frac{22\ avt}{\frac{x}{23}}$ $50\% \frac{22\ avt}{\frac{x}{23}}$ } če oplodi ta bo fantek

c.) Dvojčki :

- Dvojajčni (dva jajčeca oplojena z enim spermijom)
- Enojajčni (jajčece oplojeno z spermijom, šele po oploditvi delijo)

ANOMALIJE ČLOVEŠKIH KROMOSOMOV (nepravilnosti)

ANOMALIJE TELESNIH KROMOSOMOV (avtosomov)

Telesne in duševne (retardacija) okvare

a.) Trisomija 21. Para
Namesto 2 kromosoma imamo 3 = DOWN SINDROM (mongloidnost)

b.) Delecija
Manka del kromosoma- npr zgronja kraka 5. Kromosoma

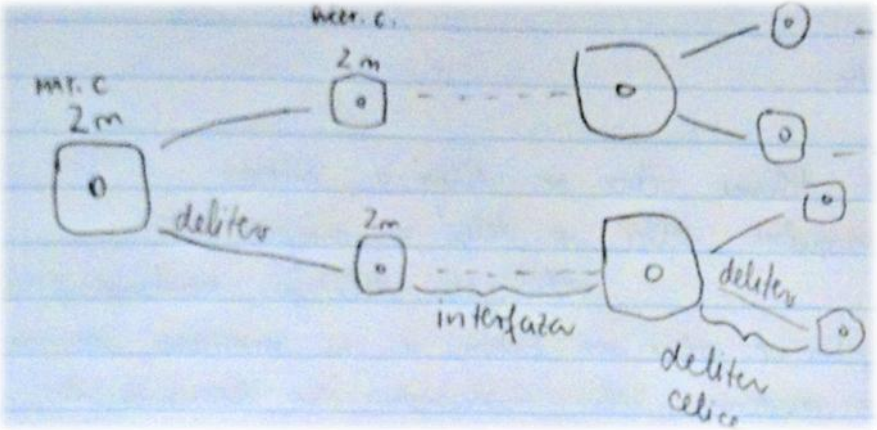
ANOMALIJE SPOLNIH KROMOSOMOV

a.) Turner sindrom
Ženske, ki imajo 22.avt + x0= 45kromosomov manka en X
-majhna postava
- nerazviti sekundarni spolni znaki
- inteligenca pod povprečjem

b.) Klinefelter sindrom
Moški 22 avt. + xxy
izredno visok, suh nima brade, nemore imeti otrok

c.) Hermafroditi (dvospolniki)
Interseksualizem

CELIČNI CIKLUS (ŽIVLJENSKI)



Interfaza: obdobje rasti in razvoja hčerinske celice v materno celico.

Nenavadna delitev celice: mitoza.

Ob koncu interfaze se celica pripravlja na delitev tako da podvoji DNA molekule, zato so kromosomi iz dveh enakih polovic imenovani kromatidi.

Desna kromatida

leva kromatida

centromer

desna in leva kromatida sta enaki po kvaliteti in kvantiteti (ker sta enaki DNA sta tudi celici enoti)

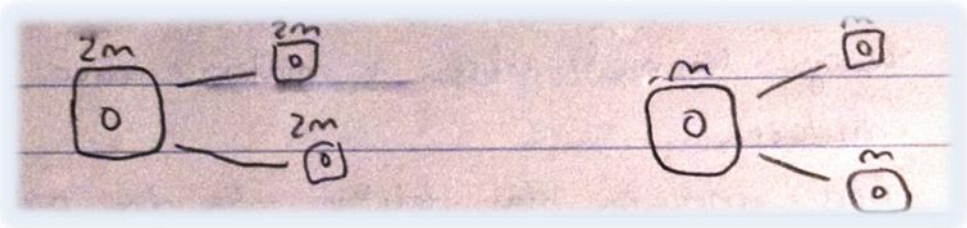
2 hčerinski DNA (oviti okoli beljakovin)

Biti morata enaki

DELITEV CELICE

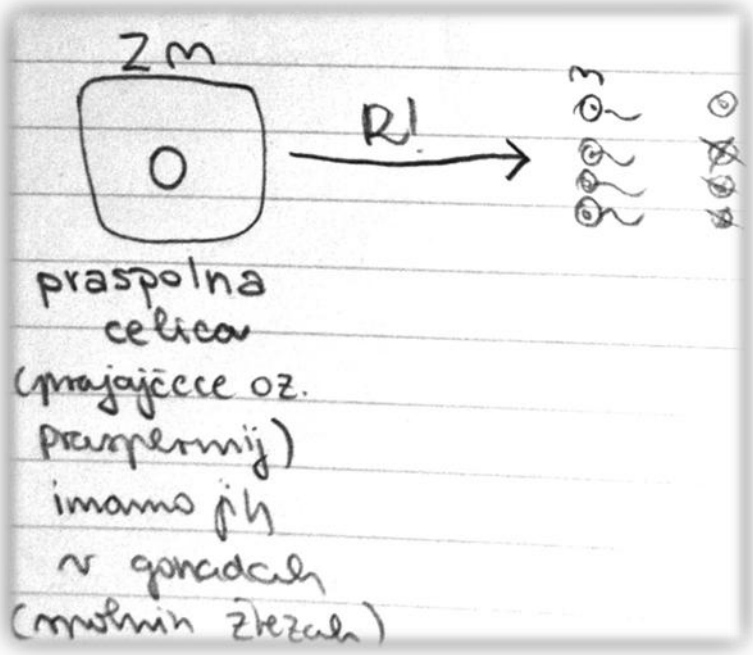
1.) Delitev jedra
2.) Delitev citoplazme

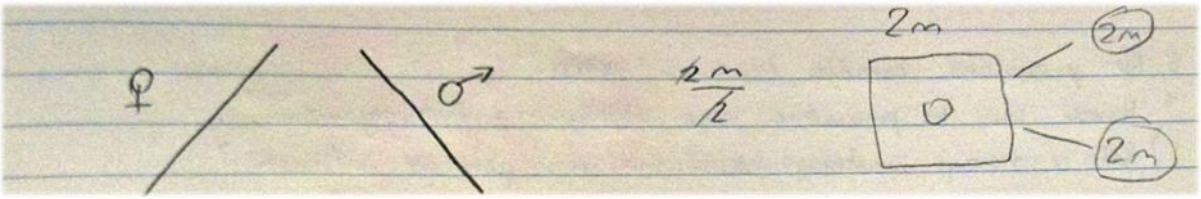
1.) Delitev jedra :
- Vse telesne celice se delijo z mitozo
- Praspolne celice se delijo z mejozo ali redukcijsko delitvijo; nastanejo spolne
- Mitoza je delitev jedra oz. celice pri kateri se ne spremeni število kromosomov (iz materine celice nastaneta dve hčerinski celici, ki sta enaki materini po številu kromosomov.



- Potek mitoze (glej delovni list)

2.) MEJOZA ali REDUKCIJSKA DELITEV
- Je delitev pri kateri se število kromosomov zreducera (manjša) na polovico





JAJČNIKI ali OVARJI MODA ali TESTISIH

Pomen

n+n→ 2n

»CROSSING OVER«(izmenjava genov med homoploidnima kromosomoma)

GENSKI INŽINIRING

1.) Kaj je genski inžiniring?
GI pomeni spreminjane genov živih bitij.
2.) Zakaj to počnemo?
Živa bitja se razvijajo tako, kot se zaradi navodil, ki jih umajo v genih. S spreminjanem teh genov lahko znanstveniki povzročajo da nekaj deluje drugače.
3.) Ali gre za sporne zadeve?
Da. Genska tehnologija ima lahko nepričakovane učinke, lahko bi se uporabila na škodljiv način. Nekdo bi naprimer lahko naredil super smrtonosno bakterijsko orožje.
4.) Kako deluje?
Z GI lahko običajno odvzamemo živo celico eni vrsti organizma in ji dodamo gene druge vrste.
5.) Gensko spremenjena hrana
   - Z njo bi odpravili lakoto po svetu.
   - GS Nove kombinacije genov bi lahko škodile okolju.
   - GS kulturne rastline preminjene tako, da bi lahko bile strupene za škodljivce, bi lahko povzročile izumrtje nekdanjih vrst žuželk
6.) Primeri
   - Ubijalski mojl
   - Darovalec organov
   - Ubijalski bombaž
   - Pajkova vrv
   - Super koruza