

# BIOLOGIJA vprašanja in odgovori

## 1. DNK:

- ZGRADBA: DNK je sestavljena iz **dveh verig, ovitih v obliki dvojne vijačice** - sestavljena je iz **4-ih nukleotidov**.
- Kje jo najdemo? Najdemo jo v **celičnem jedru** (evkarionti) ali **prosto v citoplazmi** (prokarionti).
- Osnovna gradbena enota: **NUKLEOTIDI**
- Kako se organske dušikove baze vežejo med seboj:
  - **gvaninom (gvanin) in citozinom (citozin)**
  - **adeninom (adenin) in timinom (timin)**
  
- Opiši podvojitev DNK: veze med bazami se prekinejo, pri tem se prekopira dvovijačna molekula DNK v dve dvovijačni molekuli DNK.
- Kaj nastane pri podvojitvi: **dve dvovijačni molekuli DNK**.
- Zunanja zgradba DNK:
- Kaj je to dvojni heliks in kakšen je? Dvojni heliks z drugo besedo imenujemo **dvojna vijačnica**.
- Razlika med molekulo DNK in RNK:
  - **DNK** je kratica za deoksiribonukleinsko kislino. Dvojna vijačica, Sladkor: deokisiriboza, Večina organizmov ima dedni material v obliki molekule DNK
  - **RNK** je kratico za ribonukleinsko kislino. Enojna veriga, Sladkor: riboza, nekateri virusi imajo dedni material v obliki RNK, molekula RNK, nastane ob delu DNK pri procesu prepisovanja
  
- FUNKCIJA: nosi **informacije za sintezo** posameznih **beljakovin**, **nadzoruje procese** v celici in njenem okolju ter vsebuje **dedni material**.
- DNK je sestavljena iz:
  - **Dušikove organske baze**
  - **Ogljikovega hidrata**
  - **Fosfata**
  
- NUKLEOTID – osnovna molekula enote DNK oz. RNK, sestavljena iz treh delov: ostanka fosforne kisline, sladkorja pentoze (riboze ali deoksiriboze) in ene od štirih organskih baz po kateri ima ime.
- HČERINSKA DNK – molekula DNK, ki nastane s podvojevanjem
- (DNK oziroma DNA) je molekula, ki je nosilka genetske informacije v vseh živih organizmih, pomembna je pri razvoju in delovanju večine živih bitij (z izjemo nekaterih virusov, ki imajo genetsko informacijo shranjeno v obliki molekule RNK). DNK skupaj z RNK spada med nukleinske (jedrne) kisline. Glavna vloga molekule DNK je shranje bistvenih informacij.

## 2. JEDRO ali NUCLEUS:

- ZGRADBA: iz jedrca, jedrne ovojnice, jedrnih por (omogočajo imenjavo snovi med jedrom in citosolom), kromatina, kromosoma, zrnatega endoplazmatskega retikla, jedrne ovojnice (obdaja celoten organ in ga ločuje od citoplazme, sestavljena je iz dveh membran in objedrnega prostora med njima) in jedrne lamine (daje jedru mehansko oporo).
- Kaj je jedro: je glavni organel evkariontske celice, v katerem je DNK organizirana v kromosomih. Je nadzorni center celice in je velikokrat jasno viden organel v evkariontski celici.
- FUNKCIJA:
  - Usmerja dogajanje v celici na podlagi informacij v molekulah DNK
  - Kontrola rasti in razmnoževanja (delitve jedra, celic)
  - Kontrola metabolizma (presnove); sinteza RNK (sinteza beljakovin)
  - Središče "dednosti"; DNK, geni, kromosomi
- kje v celici nastopa?
- KROMOSOM:
  - Kaj je: je struktura v celici sestavljena iz dolge molekule DNK in beljakovin (histoni).
  - Zgradba:
    - o DNK
    - o Centromera
    - o Dveh kromatid
  - Kje ga v jedru najdemo:
  - V človeški celici je 46 kromosomov. Od tega je 45 parov telesnih kromosomov in 1 par spolnih kromosomov. Pri ženskah označimo ta par z xx (23 kromosomov), pri moških pa z xy (23 kromosomov)
  - KARIOTIP je ureditev kromosomov po velikosti, stičnih mestih (centromerah) in po vzorcu, po katerem se obarvajo.
  - CENTROMER je del kromosoma, ki povezuje kromatidi.
  - KROMATIN tanke, dolge molekule DNK.
  - HOMOLOGNI KROMOSOMI so enaki po obliki in velikosti in nosijo istovrstne gene v enakem zaporedju
  - NUKLEOSOM je kroglasta struktura. Sestavljen je iz štirih različnih vrst histonov, okrog katerih se ovije DNA.
- V kaj so povezane posebne beljakovine v jedrni ovojnici? V celične pore.
- KROMATIDA – polovica profaznega ali metafaznega kromosoma, v začetku anafaze mitoze se dvokromatedni (materinski) kromosom razdeli v dva enokromatedna (hčerinska) kromosoma
- Kaj je to haploidna in kaj diploidna celica?

- **Diploidna celica** ima dvojno garnituro kromosomov (46 kromosomov)
  - telesne celice
- **Haploidna celica** ima enojno garnituro kromosomov (23 kromosomov)
  - spolne celice

### 3. **GEN:**

- Kaj je to gen? Gen je zaporedje nukleotidov v verigi DNK, v katerem je kodiran zapis, katera aminokislina bo nastala. Gen je osnovna enota dedovanja, je odsek DNK.
- Kaj določa? Eno beljakovino.
- Kje najdemo gene v celici?
- Funkcija: Nadzoruje posamezno dedno lastnost organizma.
- Katere lastnosti pri nekem organizmu določajo geni? Barvo oči, kože, višino in druge splošne značilnosti.
- Kaj je to kodon? Kodon je določeno mesto na RNK, ki sestoji iz treh zaporednih nukleotidov in je komplementarno kodogenu na RNK, nanj se veže prenašalna RNK, predstavlja pa zapis za eno aminokislino. zaporedje treh nukleotidov v genu ali molekuli mRNA.
- Kaj je to genski kod? Je osnovni genski zapis. Je skupek navodil, zapisanih v obliki zaporedja nukleotidov za izgradnjo vseh beljakovin v telesu.
- GENOM je celotna DNK nekega organizma, vsi genski zapisi v nekem organizmu.
- KODOGEN – zaporedje treh nukleotidov na molekuli DNK, ki določa, katere komplementarne baze kodona na RNK se bodo vezale nanj oz., katera beljakovina se bo sintetizirala
- ANTIKODON -

### 4. Kaj je to plazmoliza in kaj deplazmoliza?

- **Plazmoliza** je krčenje rastlinske celice in odstop celične membrane od celične stene, zaradi hipertoničnega okolja, v katerem celica izgublja vodo.
- **Deplazmoliza** je plazmolizi obraten proces, nabrekanje rastlinske celice, zaradi hipotoničnega okolja, v katerem v celico vdira voda.

### 5. Kaj je to citoliza in pri katerih celicah nastopa? Je razpad celic zaradi premogočnega vdora vode vanjo, ker je v hipotoničnem okolju. Nastopa samo pri živalskih celicah.

### 6. **MITOZA:**

- Kaj je to mitoza in pri katerih celicah nastopa? Mitoza je delitev jedra in citoplazme – proces delitve celice. Je delitev jedra, pri kateri št.kromosomov v hčerinski celici praviloma ostane enako kot v materinski, s tem pa je tudi material enak. Nastopa samo v evkariontskih - pri rastlinskih in živalskih celicah

- Naštej faze mitoze? *To so: interfaza, profaza, metafaza, anafaza in telofaza.*
- Kaj je bistvo mitoze in njena posledica? Da se odmrle celice v telesu nadomestijo z novimi, tkiva se obnavljajo, rastejo, da se dedni material prenaša.
  
- Kaj se zgodi z dednim zapisom pri mitozii? Se podvoji in pravilno razporedi na dve hčerinski celici
  
- Opiši interfazo, profazo, metafazo, anafazo in telofazo.
  - **Interfaza:**
    - Je obdobje med dvema celičnima delitvama
    - Na začetku interfaze celica intenzivno raste
    - Ob koncu interfaze se v celici podvoji DNK, tako da nastaneta dve kopiji izhodne molekule DNK
    - Kromosomi se podvojijo
  - **Profaza:**
    - Kromosomi so že podvojeni
    - Jedrna ovojnica razpade
    - Tvorijo se niti delitvenega vretena okrog centriolov
    - Centrioli se podvojijo
    - Propade jedrce
    - Niti delitvenega vretena se pritrdijo na kromosome
  - **Metafaza:**
    - Niti delitvenega vretena razporedijo kromosome v ekvatorialno ravnino celice
    - Kromosomi so najdebelejši in najkrajši in jih tudi najlažje preštejemo
  - **Anafaza:**
    - Niti delitvenega vretena kromatidi vsakega podvojenega kromosoma potegnejo narazen – vlečejo jih proti nasprotnima poloma celice
    - Kromatidi se ločita
  - **Telofaza:**
    - Delitveno vreteno razpade
    - Iz kromosomov se na vsaki strani celice oblikujeta dve celični jedri
    - Okrog vsake garniture kromosomov se oblikuje jedrna ovojnica
    - Nato se razdeli še citoplazma v dva dela
    - Nastaneta dve diploidni celici z identičnim dednim materialom med sabo in hkrati enaki kot celica iz katere sta nastali

7. Opiši delitev citoplazme pri rastlinski in živalski celici.

- **Pri živalski celici z CELIČNO BRAZDO** – celična brazda se pogloblja, nato pa se živalska celica »preščipne«
- **Pri rastlinski celici s CELIČNO PLOŠČICO** – rastlinska celica se ne more samo »preščipniti« zaradi toge celične stene. Pri nje se oblikuje celična ploščica iz veziklov golgijevega aparata. Membrana veziklov tvori membrano novo nastalih celic. Vsebina veziklov se porabi za tvorbo osrednje lamele, ki zaznamuje novo nastali celični steni.

8. **MEJOZA:**

- Kaj je: je podobno kot mitoza, postopek delitve celic. Vendar namesto dveh hčerinskih celic nastanejo štiri.
- Kje v organizmu poteka mejoza? Poteka le v celicah organov za spolno razmnoževanje.
- Kaj je bistvo mejoze? Nastanek novih osebkov.
- Kaj se zgodi z dednim zapisom pri mejozi? DNK se pred mejozo I podvoji, pred mejozo II pa ne.
- Katere celice nastanejo pri mejozi? Spolne celice.
- Iz katerih dveh faz je sestavljena mejoza? Iz mejoze I in mejoze II

- Opiši interfazo I in II, profazo I in II, metafazo I in II, anafazo I in II in telofazo I in II.

MEJOZA II	MEJOZA I
<p><b>INTERFAZA:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• a se dedni material v tej celici podvaja in celica kratak</li> </ul> <p><b>PROFAZA II:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ni Obe celici sta haploidni</li> </ul> <p><b>METAFAZA II:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• kromosomi se razporedijo v ekvatorialno ravnino</li> </ul> <p><b>ANAFAZA II:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• kromosomi se začne tudi delitev : – poteka tako da se na ekvatorialni ravnini ačne citoplazma zvijata navznoter</li> </ul> <p><b>TELOFAZA II:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• dve haploidne celice in v vsaki se topajo eno kromatidni kromosomi</li> </ul>	<p><b>INTERFAZA:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• kromosomi oz. dedni material podvojeni</li> </ul> <p><b>PROFAZA I:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• dve jedrce in jedrni ovoj</li> </ul> <p><b>METAFAZA I:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• kromosomi se razporedijo v ekvatorialno ravnino</li> </ul> <p><b>ANAFAZA I:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• kromosomi se začne tudi delitev citoplazme</li> </ul> <p><b>TELOFAZA I:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• dve jedrni ovoj in jedrce</li> </ul>

### 9. Primerjaj mitozo z mejozo in naštej razlike:

	MITOZA	MEJOZA
<b>Oblika razmnoževanja</b>	nespolno	spolno
<b>potomci</b>	identični	Različni
<b>Število kromosomov</b>	Se ne spreminja	Polovično
<b>Bivalent/tetrada</b>	Ni prisoten	V profazi I.
<b>Prekrižanje</b>	Ni prisoten	V profazi I.
<b>Metafaza I.</b>	Kromosomi v ekvatorialni ravnini	Tetrade v ekvatorialni ravnini
<b>Metafaza II.</b>	Je ni	Kromosomi v ekvatorialni ravnini
<b>Anafaza I.</b>	Potujejo kromatide	Potujejo kromosomi
<b>Anafaza II.</b>	Je ni	Potujejo kromatide

## 10. MUTACIJE:

- Kaj so to mutacije? Mutacije so **spremembe dednega zapisa** oz. nepopravljive spremembe v kodnem sporočilu, zapisanem v molekuli DNK, so dedne spremembe v nukleotidnem zaporedju na kromosomu.
- Katere vrste mutacij ločimo?
  - **genske mutacije** spremembe zaporedja ali števila nukleotidov v DNK, ter s tem zapisov v posameznem genu
  - **kromosomske mutacije** sprememba strukture kromosoma
  - **genomske mutacije** sprememba števila kromosomov, ter s tem strukture genoma
- Kaj je značilno za inducirane mutacije in kdo jih povzroča? Inducirane mutacije so mutacije, ki nastanejo kot posledica vpliva nekega **zunanjega (eksogenega) dejavnika** - so umetno izzvana sprememba dedne snovi. Med zunanje dejavnike uvrščamo takšne, ki so fizikalnega izvora (UV-sevanje, ionizirajoče sevanje), takšne, ki so kemijskega izvora (pesticidi) in takšne, ki so biološkega izvora (virusi). Inducirana mutacija se od spontane razlikuje le v hitrosti nastanka. *Lahko jih povzročimo umetno.*
- Naštej mutagene dejavnike:
  - **Fizikalni:**
    - Neionizirajoča sevanja
    - Škodljiva sevanja (rentgenski žarki, UV žarki, kozmično sevanje, radioaktivni žarki)
  - **Kemični:**
    - Formaldehid
    - Bromuracil
    - Akrolein (nastane pri zažgani maščobi, olju)
    - Nekatere sestavine zdravil
    - Različne kemične snovi (konzervansi, umetna barvila, ki nastopajo pri konzervirani oz. predelani hrani)
    - Različni strupeni plini (nastopajo v izpušnih plinih avtomobilov, v tobačnem dimu)
- Kakšne so posledice mutacij? Posledice mutacij se kažejo v spremenjeni zgradbi beljakovin in kot nepravilnosti v zgradbi in delovanju celice in organizma. Nekatere mutacij so lahko smrtonosne (povzročijo propad mutiranega osebka) ali povzročajo resna obolenja, Večina mutacij je za organizem škodljivih, a za vse to ne velja. Nekatere mutacije so lahko nevtralne in organizma ne prizadenejo, spet druge so lahko celo koristne. Koristne mutacije organizmom omogočijo boljše preživetje v nekem okolju.
- Zakaj so mutacije v evoluciji koristne? Mutacije so v evoluciji koristne ker se včasih zaradi genetskih sprememb pojavijo nove lastnosti, ki so za organizme v nekem okolju ugodne. Zato tako osebki preživijo in mutacije se

dedujejo (npr. žirafe in njihov vrat). Ker se dedna snov skozi čas spreminja in lahko z novimi lastnostmi omogoči osebkju boljše preživetje.

- MUTAGEN – fizikalni ali kemični dejavnik ki povzroča mutacije
- MUTANT – osebku , na katerem se izkazujejo nove dedne značilnosti zaradi mutacij dedne snovi

### 11. Opiši zgradbo celične membrane in njene lastnosti.

- ZGRADBA:
  - **Lipidni dvosloj**, ki je sestavljen iz **fosfolipidov**
  - **Beljakovine**
- LASTNOSTI:
  - Membrane so zgrajene iz fosfolipidov, glikolipidov in različnih proteinov. Debele so od 5 do 10 nm. Celične membrane živalskih celic vsebujejo poleg omenjenih sestavnih delov še holesterol.
  - Kakšna je zgradba membrane, je odvisno od tipa membrane. Razmerje med lipidi in proteini v biološki membrani je lahko 3:1, 1:1 ali 1:3.
  - Fosfolipidi se v vodnem okolju uredijo v dvosloj tako, da se polarni (hidrofilni) deli obrnejo navzven, nepolarni (hidrofobni) pa navznoter.
  - Fosfolipidni dvosloj je v odvisnosti od temperature v različnih agregatnih stanjih. Pri zmernih temperaturah je tekoč, pri nižjih postane bolj viskozen in se oblikuje v kristalno rešetko.

### 12. Kakšna je razlika med aktivnim in pasivnim transportom snovi, skozi katere strukture v celični membrani poteka pasivni in skozi katere aktivni?

AKTIVNI TRANSPORT SNOVI	PASIVNI TRANSPORT SNOVI
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pri tem transportu snovi potujejo <b>iz področja z nizko koncentracijo v področje z višjo koncentracijo</b> snovi, pri čemer <b>se porablja energija iz molekule ATP</b>. Ta transport <b>poteka s pomočjo membranske črpalke</b></li> <li>• Snov prehaja direktno skozi membrano s pomočjo posebnih struktur (molekulski izmenjevalci, prenašalci in črpalke)</li> <li>• poteka s pomočjo beljakovin, ki začasno vežejo nase snovi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pri tem transportu potujejo molekule same od sebe <b>iz področja z visoko koncentracijo snovi v področje z nizko koncentracijo snovi</b>. Snovi <b>potujejo same od sebe brez dodatne energije</b> zaradi razlik v koncentraciji oz. <b>zaradi koncentracijskega gradienta</b></li> <li>• Poteka prek celične membrane temelji na specifičnih nosilcih — transportnih beljakovinah v celični membrani.</li> <li>• poteka preko lipidnega dvosloja, preko kanala in preko beljakovinskih molekul, na katere se snovi začasno vežejo</li> </ul>

**LIPID** – organska snov , netopna v vodi in topna v organskih topilih , kemično so lipidi iz glicerola ali podobnega alkohola , na katere so vezane maščobne kisline ali pa fosfat ; lipidi so voski , masti , olja , fosfolipidi , steroidi , glikolipidi

**LIPIDNI DVOSLOJ** – sloj dveh lipidnih membran , v kateri so hidrofilni delci fosfolipidnih molekul usmerjeni vsaksebi , hidrofobni pa se v sredini dvosloja stiskajo