

VIZSGAKÉRDÉSEK

Biokémia és molekuláris biológia I. kurzus (bb5t1301)

(A kérdések két csoportra vannak osztva (A és B). A vizsgán mindenki egy-egy kérdést húz, a két kérdéscsoportból.)

A 1.

A rendszerinformáció fogalma, jellemzői és (kémiai) tárolásának követelményei. Bázisok és nukleotidok, az információ tárolása. A nukleinsavak elsődleges szerkezete.

A 2.

A nukleinsavak másodlagos szerkezete és a másodlagos szerkezetet megváltoztató/befolyásoló hatások és fehérjék. A nukleinsavak harmadlagos szerkezetének jellemzői és szerepe. A harmadlagos szerkezetet befolyásoló fehérjék.

A 3.

A kromatin szerveződési szintjei és azok jellemzői. A kromoszómák pakolódása. Kémiai módosítási mintázatok és szerepük.

A 4.

Feladatok, problémák és polimeráz funkciók a replikáció során, és a core (mag) polimeráz komplexek enzimatisz tulajdonságai. A DNS lánc nyújtása, a reakció iránya és menete, és kiegészítő reakciók a replikációs villában.

A 5.

A replikáció kezdete, a replikáció befejezése. Replikációs formák.

A 6.

A DNS-ben rögzített rendszerinformációk megváltozásának okai, gyakorisága és veszélyei. Ames teszt. Hibajavító mechanizmusok.

A 7.

A genetikus és extragenetikus információ meghatározása, a gén és felépítése. A szerkezetleíró génszakasz tulajdonságai. A gének szabályozó szakaszainak szerepe. Genomsűrűség.

A 8.

A genetikus információ átrendeződésének fajtái és fontosabb esetei. A két fő mechanizmus menete, néhány példával. A rendszerinformáció keverés szintjei.

A 9.

RNS fajták és funkcióik. RNS polimerázok és funkcióik, az RNS és DNS polimerázok tulajdonságainak összehasonlítása. Az RNS szintézis kezdete, az RNS lánc nyújtása és befejezése, az RNS szintézis néhány gátlója.

A 10.

Az RNS molekulák poszt-transzkripció módosításai és azok szerepe. A mRNS szállítása és félélet-idejét meghatározó tényezők.

A 11.

Transzláció I.: Az aminosav aktiváció szerepe és menete. A riboszóma szerkezeti felépítése. A fehérjésintézis kezdése prokariótában és eukariótában.

A 12.

Transzláció II.: A fehérjelánc nyújtása, az elongációs faktorok szerepe, a fehérjeszintézis templát hűségét biztosító mechanizmusok. A fehérjeszintézis befejező lépései, a fehérjeszintézis dinamikája és energetikai mérlege.

A 13.

A fehérjeszintézis néhány gátlója. A riboszóma és az endoplazmás retikulum együttműködése a fehérjék egy csoportjának szintézisében. A polipeptidek poszt-transzlációs módosításai és azok szerepe. A glikoziláció típusai és a transzglykozidáz reakció. A fehérjék célba juttatásának módjai. A fehérjék félélet-idejét meghatározó tényezők, intracelluláris fehérje lebontók.

A 14.

A gén expresszió szabályozásának típusai és résztvevői. Példák a prokarióta génexpresszió szabályozásra (Lac- és Trp-operon).

A 15.

Az eukarióta génexpresszió szabályozás elemei. Az epigenetikus információ valamint ennek és a kromatin szerkezetnek a hatása a gén kifejeződésre.

A 16.

A rendszerinformáció materializálódásának szabályozási, szintjei. A mRNS stabilitásának szabályozása, mint az enzim mennyiség szabályozásának egy lehetősége. A fehérjeszintézis szabályozása eukariótában. A rendszerinformáció változásának szükségessége, ütemének mértéke az egyedek és a fajok molekuláris alkalmazkodásában.

A 17.

A molekuláris biotechnológia alapfogalmai, néhány alapmódszere, valamint alkalmazása tudományos és ipari célokra. A molekuláris rendszerbiológia alapfogalmai és módszerei.

B 18.

A biokémiai folyamatok irányát meghatározó tényezők, makroerg kötés és makroerg vegyületek.

B 19.

Az aminosavakról. A peptid kötés, a fehérjék elsődleges szerkezetének hasonlóságai.

B 20.

A fehérjék szerkezetének másodlagos, harmadlagos és negyedleges szerveződési szintjei példákkal, köztes szerkezeti elemek.

B 21.

Natív, denaturált, koagulált és polimer állapotok. A fehérjék feltekeredésének hajtóerői.

B 22.

Az aminosav sorrend szerepe a térbeli szerkezet és a funkció kialakulásában. A fehérje feltekeredési reakció mechanizmusa, a feltekeredés állomásai, feltekeredés *in vivo*, a folding katalizátorai.

B 23.

Az egyszerű enzim reakciók sebességi leírása, az enzimaktivitás mérőszámai, enzimkinetikai diagramok.

B 24.

Az enzimkatalízis (a reakció gyorsítás) értelmezése. A kinetikai paraméterek optimális értéktartománya.

B 25.

Az enzimreakciók szerkezeti modellje. A komplex enzimmechanizmusok típusai. A modulált enzimek jellemzői.

B 26.

Az enzimreakciók reverzibilis gátlási típusai, irreverzibilis gátlások.

B 27.

Az enzimek működését befolyásoló fiziológiás körülmények: az enzimek alkalmazkodása környezet fizikai és kémiai tulajdonságaihoz. Az enzim aktivitás szabályozása proteolízissel, és izoenzimek alkalmazásával.

B 28.

Az enzim működés szabályozása allosztériával és reverzibilis kovalens módosítással.

B 29.

A szubsztrát átalakítási mechanizmusok néhány jellemzőjének felsorolása. A szubsztrát specifitás szerkezeti alapja a pankreatikus szerin proteázok esetében.

B 30.

A peptidkötés hidrolízisének mechanizmusa az aktív szerinrel működő proteázokban: a hidrolízis szakaszai, lépései és energetikája.

B 31.

A mioglobin O_2 kötésének szerkezeti alapjai, az O_2 károsító hatásának elkerülését lehetővé tevő szerkezeti megoldások, CO mérgezés.

B 32.

Molekuláris adaptáció I. - A hemoglobin szerkezetének alkalmazkodása az O_2 szállítás feladatához: az O_2 csere dinamikájának és a szállítási kapacitás növelésének szerkezeti alapjai.

B 33.

Molekuláris adaptáció II. - A hemoglobin variánsok és adaptív szerepük.