

VIZSGAKÉRDÉSEK

Bevezetés a biokémiába I.B kurzus

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

A1.

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

A2.

Nukleotidok, a rendszerinformáció fogalma és tárolása. A nukleinsavak elsődleges szerkezete, a nukleinsavak másodlagos szerkezete, és a másodlagos szerkezetet megváltoztató/befolyásoló fehérjék.

A3.

A nukleinsavak harmadlagos szerkezete, a harmadlagos szerkezetet befolyásoló fehérjék. Nukleoszómális és magasabb rendű formák.

A4.

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

A5.

A replikáció kezdete, a replikáció befejezése. Replikációs stratégiák.

A6.

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

A7.

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

A8.

A genetikus információ átrendeződésének lehetséges útjai és azok jellemzése. Példák és mechanizmusuk.

A9.

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.

A10.

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

A11.

Aminosav aktiváció, az aminosav tRNS-hez kapcsolásának jelentősége és szerepe a fehérjeszintézisben. A riboszóma szerkezeti felépítése. A fehérjeszintézis kezdése prokariótában és eukariótában.

A12.

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

A13.

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 féléletidejét meghatározó tényezők, intracelluláris fehérje lebontók.

A14.

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

A15.

Az eukarióta génexpresszió szabályozás mechanizmusa. Az epigenetikus információ, valamint ennek és a kromatin szerkezetnek hatása a génexpresszióra.

A16.

A rendszerinformáció megvalósulásának szabályozási szintjei. A mRNS stabilitásának szabályozása, mint az enzim mennyiség szabályozásának egy lehetősége. A fehérjeszintézis szabályozása eukariótában. A rendszerinformáció megváltozásának, variabilitásának lehetősége, mértéke, szükségessége az egyedek és a fajok molekuláris adaptálódásában.

A17.

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

B18.

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

B19.

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

B20.

Natív, denaturált és koagulált állapot. A fehérjék feltekeredésének hajtóerői.

B21.

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.

B22.

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

B23.

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

B24.

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

B25.

Az enzimreakciók reverzibilis gátlási típusai, irreverzibilis gátlások.

B26.

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

B27.

Az enzim működés szabályozása allosztériával és reverzibilis kovalens módosítással.

B28.

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

B29.

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

B30.

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

B31.

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

B32.

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