

Hodnocení (max. 20 bodů):

Jméno:

Číslo – kód:

Bioorganická chemie – testové otázky

1.	RNáza (též ribonukleáza) je enzym:		1 b.
	a	který štěpí řetězce ribonukleové kyseliny	
	b	který se podílí na syntéze řetězce ribonukleové kyseliny	
	c	který se vyskytuje výlučně u bakterií	
	d	který se vyskytuje výlučně u člověka	
2.	Prokaryotický gen obsahuje:		1 b.
	a	exony přerušované introny	
	b	nepřerušované úseky kódující DNA	
	c	introny	
	d	exony	
3.	V G2 fázi buněčného cyklu:		1 b.
	a	leží hlavní kontrolní uzel cyklu	
	b	dochází k jadernému dělení	
	c	dochází k replikaci jaderné DNA	
	d	probíhá syntéza a aktivace proteinů	
4.	π-π interakce neboli π-π stacking:		1 b.
	a	jsou přitažlivé (atraktivní) nebo odpuzivé nekovalentní interakce nábojů nebo permanentních dipólů	
	b	nekovalentní interakce mezi aromatickými jádry	
	c	interakce způsobené přitažlivostí mezi dvěma částicemi ve vodném prostředí	
	d	vzniká u sloučenin, které obsahují atomy vodíku kovalentně vázané na atom o vysoké elektronegativitě	
5.	Vyberte správný výrok:		1 b.
	a	RNA nikdy nevytváří duplexy, je to pro ni termodynamicky nevýhodné	
	b	zahřátím DNA duplexu nad jeho teplotu tání dojde k odštěpení nukleových bází	
	c	ochlazením vodného roztoku komplementárních řetězců DNA pod tzv. teplotu tání vznikne duplex	
	d	RNA duplex je obvykle více stabilní než analogický (stejná sekvence a délka) DNA duplex	

Bioorganická chemie – otázky s volnou odpovědí

1.	Vysvětlete stručně následující pojmy:	10 b.
<p>a) reverzní transkripce – proces, při kterém dochází k přepisu genetické informace z RNA do DNA</p> <p>b) DNA ligáza – enzym ze skupiny ligáz, který se účastní replikace DNA (spojování Okazakiho fragmentů), crossing-overu a opravy DNA; katalyzuje vznik fosfodiesterové vazby</p> <p>c) antigeny – látky obvykle bílkovinné povahy rozpoznávané imunitním systémem, stimulují imunitní systém k produkci protilátek (všechny molekuly nebo molekulární fragmenty, které mohou být vázány hlavním histokompatibilním komplexem (MHC) a prezentovány T-buněčnému receptoru)</p> <p>d) okazakiho fragmenty – úseky nově replikované DNA, které se tvoří na tzv. opožděném řetězci a posléze jsou po odstranění RNA primeru pospojovány pomocí DNA ligázy v kontinuální řetězec</p> <p>e) transkripční faktory – proteiny, které se spolupodílejí na iniciaci transkripce</p> <p>f) siRNA – small interfering RNA, short interfering RNA či silencing RNA; dvouvláknové RNA o délce 20–25 nukleotidů; uplatňují se v procesu tzv. RNA interference, hrají roli i v dalších procesech souvisejících s RNA interferencí, jako je ochrana před virem, zřejmě také ovlivňují prostorovou strukturu chromatinu</p> <p>g) topoizomerázy – enzymy umožňující měnit terciární strukturu (supercoiling) DNA, a to bez vlivu na sekundární a primární strukturu; účastní se zejména replikace DNA, kde dohlíží na to, aby se při rozmotávání vlákna DNA v replikační vidlici pomocí helikáz neutáhlo zbývající vlákno DNA natolik, že by již nešlo rozmotat</p> <p>h) interkalace – vmezeření určité látky mezi obě vlákna DNA</p> <p>i) kineziny – cytoplazmatické proteiny, které přenášejí různé váčky a jiné částice po buňce; jako „kolejnice“ jim slouží systém mikrotubulů; „molekulární motory“</p> <p>j) zygotene – stádium profáze (2. fáze profáze) prvního redukčního dělení (I. meiotického dělení) buněčného jádra; párování homologních chromozomů a tvorba bivalentů</p>		

2.	Vyjmenujte pět hlavních typů RNA a stručně charakterizujte jejich funkce.	5 b.
<p>1. mediátorová (messenger) – mRNA – cytoplazmatická (mt mRNA – mitochondriální) funkce – přenos genetické informace; přepis do struktury proteinů</p> <p>2. transferová – tRNA – cytoplazmatická (mt tRNA – mitochondriální) funkce – přenos aminokyselin k mRNA-ribosomálnímu komplexu</p> <p>3. ribosomální – rRNA – cytoplazmatická (mt rRNA – mitochondriální) funkce – strukturní kostra ribosomů</p> <p>4. malá jaderná – snRNA funkce – účastní se setřihu mRNA; tvoří nukleoproteinový komplex; součást spliceozomu</p> <p>5. malá jadéřková – snoRNA funkce – zajišťují modifikace rRNA, štěpení prekurzorové rRNA</p> <p>popř. i miRNA (microRNA) – jednořetězcová RNA, která zajišťuje regulaci genové exprese</p>		