

آزمایشگاه سنجشی
بیست و دومین المپیاد
زیست‌شناسی ایران

آزمایشگاه بیوانفورماتیک

آزمون نهایی. (پاسخ‌برگ)

Analysis | IAA | Cloning | ORF | Kontorase

مجموعاً 134 نمره (۱۰)

زمان آزمون: ۱۲۰ دقیقه

کلیدار دلیر ازهر - محمدرحیم کاتبی



۹۸/۰۵/۳۰

2

پاسخ‌برگ

سوال ۱. تعداد اگزون‌های ژن مورد بررسی و شماره نوکلئوتید شروع و پایان هر کدام را بنویسید. (۱۴ نمره)

- تعداد اگزون‌ها (۲ نمره): ۴ (عدد دایره) (۲ نمره)
- ① ۷۶ — ۱۲۵
 ② ۴۹۲ — ۵۸۸
 ③ ۳۰۷۸ — ۳۱۶۹
 ④ ۳۷۰۴ — ۳۷۳۸
 ⑤ ۴۱۴۲ — ۴۲۶۸
 ⑥ ۴۸۴۸ — ۴۸۹۷

سوال ۲. با پر کردن جدول زیر مشخص کنید هر کدام از واریته‌ها شامل کدام اگزون‌ها می‌باشند؟ (مجموعاً ۱۲ نمره)

هر خانه ۰.۲ نمره

اگزون \ واریته mRNA	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰
۱	✓	—	—	✓	✓	✓	—	—	—	—
۲	✓	—	—	—	✓	✓	—	—	—	—
۳	✓	✓	✓	—	—	✓	—	—	—	—
۴	✓	✓	—	—	—	✓	—	—	—	—
۵	✓	—	✓	—	—	✓	—	—	—	—
۶	✓	✓	✓	✓	—	✓	—	—	—	—

* برای اعداد نوکلئوتید در سوال ۱، بازه \pm مورد قبول است. *

* در سوال ۱، هر یک شروع یا پایان درست برای شماره اگزون درست یا نادرست

انفره دارد. *

* در سوال ۲ در خانه‌های ✓ گذاشته شده ✗ هم مورد قبول است. *

سوال ۳. روش پاسخ‌گویی خود به ۲ سوال قبلی را به اختصار شرح دهید. توجه کنید این سوال نمره ندارد اما در صورت خالی گذاشتن این سوال، ۲ سوال قبلی تصحیح نمی‌شود. (۰ نمره)

Pairwise aligning of gene sequence and each of 6 Variants in individual tabs using EMBOS Needle with the settings below:

— gap^{open} : 100

— gap extend : 0.5

— end gap penalty : true

— end gap open : 100

— end gap extend : 0.5

The exons of each Varite and their spans will be clear.

— (:) —

* در این بخش هر جواب صحیح و منفعل، صحیح شمرده شده و ۲ سوال قبلی تصحیح می‌گردد.

ORF (مجموعاً ۲۷ نمره)

سوال ۱. با توجه به توضیحات داده شده، ORF ها را پیدا کرده و طبق آن ها جدول زیر را پر کنید . (مجموعاً ۲۷ نمره)

تعداد ORF موجود (۳ نمره)	۴ (عدد دمتی)
--------------------------	--------------

شماره ORF	شماره‌ی اولین باز کدون آغاز از سمت 5'	شماره‌ی اولین باز کدون پایان از سمت 5'	تعداد آمینواسید در پلی‌پپتید متناظر ژن ۰.۵ نمره	توالی ژن در کدام رشته قرار گرفته (3'→5') / (5'→3') ۰.۵ نمره
۱	1036	1228	64	5'→3'
۲	1267	1387	40	5'→3'
۳	559	145	138	3'→5'
۴	862	598	88	3'→5'
۵	—	—	—	—
۶	—	—	—	—
۷	—	—	—	—

* ترتیب نوشتن اطلاعات ORF ها در جدول بالا مهم نیست . *

* تمامی مقادیر جدول عدد دمتی می باشند . *

Local alignment (water) of MCS and gene and Vec (-MCS) sequences with settings below

- gap open = 200
- gap extend = 0.5

Cloning (مجموعاً ۳۶ نمره)

سوال ۱. با توجه به دانسته های خود آنزیم های محدود کننده مناسب برای کلونینگ را پیدا کنید و بنویسید. (۲۰ نمره)

نمره منفی این سوال برابر نمره ی آن می باشد.

نمره منفی در پایین توضیح داده شده است.

آنزیم های محدود کننده ی انتخاب شده:

(لزوما نیاز به پر کردن تمامی کادر ها نیست.)

یا اینج

(EcoRV, Hind III / Hind III, BamHI / EcoRV, BamHI)

سوال ۲. با توجه به دانسته های خود جفت پرایمرهای مناسب برای مورد عنوان شده را پیدا کنید و بنویسید.

(مجموعاً ۱۶ نمره)

(هر کدام ۸ نمره)

Using Primer blast!
 * مشابه بودن در تنها!

5' By data + CTCTTACATAAAGCGGCTG 3'

پرایمر Forward:

5' By data + ACTCACGGGAGCTTATTATG 3'

پرایمر Reverse:

* در سوال یک، در صورتی که هر کدام از موارد برآورد با اسلش در بالا، نوشته شده باشد (فقط دو آنزیم)

نمره کل داده می شود. در صورت نوشتن ۳ آنزیم EcoRV, Hind III, BamHI ۹۰٪

نوشته ی یک آنزیم درست از موارد عنوان شده

نمره داده می شود. در صورت

۵۰٪ نمره داده می شود. در صورت نوشتن هر مورد غلط ۱۰٪ نمره سوال کسری گردد. *

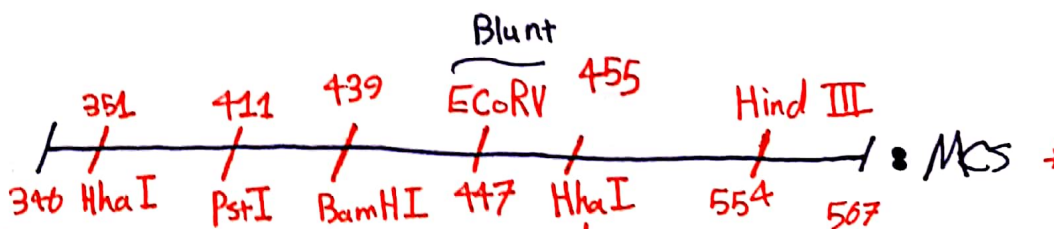


* gene *



* Vec *

نقشه ها



پاسخ بری

* برای تشخیص تکرار برای هر مورد با ابزاری برای تشخیص داده شده با
از توالی پاک کرده دوباره alignment انجام دهیم.

IAA (مجموعاً ۱۷ نمره)

سوال ۱. جدول زیر را تکمیل کنید. (مجموعاً ۱۴ نمره)

جدول آنزیم‌ها و توالی‌ها:

هر کدام ۲ نمره

شماره آنزیم	نام توالی
۱	10 (P ₁₀ با)
۲	4 (P ₄ با)
۳	1 (P ₁ با)
۴	6 (P ₆ با)
۵	3 (P ₃ با)
۶	5 (P ₅ با)
۷	7 (P ₇ با)

سوال ۲. باتوجه به پژوهش قبل صحیح یا غلط بودن گزاره‌های زیر را مشخص کنید. (مجموعاً ۳ نمره)

هر کدام ۱ نمره

گزاره	صحیح	غلط
آ		*
ب		*
ج		*

قسمت اول

سوال ۱. جدول زیر را تکمیل کنید. (مجموعاً ۱۸ نمره)
جدول نتایج:

نام توالی اول	m ۰.۵ نمره	نام توالی دوم	n ۰.۵ نمره	Lambda(λ) ۱ نمره	K ۱ نمره	Smith-Waterman score ۱ نمره	p-value (به صورت عدد علمی بنویسید) ۲ نمره
Seq1	121	Seq2	120	0.05-0.075	100-13000	605	By Data
Seq1	121	Seq3	94	"	100-17000	483	"
Seq2	120	Seq3	94	"	100-13000	532	"

قسمت دوم

سوال ۲. حال با توجه به نتایج نرم افزار معادله ی مربوط به توزیع جدید را انتخاب کنید. (۱۰ نمره)
نمره ی منفی این سوال برابر نمره آن می باشد.

معادله ④

* برای جدول بالا برای مواردی که بازه دایره برای اعداد درون بازه نمره کامل و برای اعداد خارج بازه نمره ۰ منظور می شود و سایر اعداد (بدون بازه) عدد رقتی هستند. *