

به نام خداوند مهربان

بخش ۱: هتررکرونی (۱۵ نمره)

سوال ۱) تنها یکی از موارد الف تا د را انتخاب کنید (۲ نمره).

الف	ب	ج	د

سوال ۲) مقادیر به دست آمده را تا سه رقم اعشار گرد کرده و وارد کنید؛ با خط خوانا (۴ نمره).

	a	B
G.puncticulata	0.451	4.328
G.inflata	0.470	12.268

سوال ۳) تنها یکی از موارد الف تا ه را انتخاب کنید (۳ نمره).

الف	ب	ج	د	ه

سوال ۴) تنها یکی از موارد الف تا ه را انتخاب کنید (۳ نمره).

الف	ب	ج	د	ه

سوال ۵) در جای خالی، از حروف "ص" یا "غ" استفاده کنید (۳ نمره).

الف	ب	ج	د	ه
صحيح	غلط	صحيح	غلط	غلط

بخش ۲: فایلوژنی (۱۵ نمره)

سوال (۱)

الف	ب	ج	د	ه
غ	غ	ص	ص	ص

سوال (۲)

الف	ب	ج	د	ه
غ	ص	غ	ص	ص

سوال (۳)

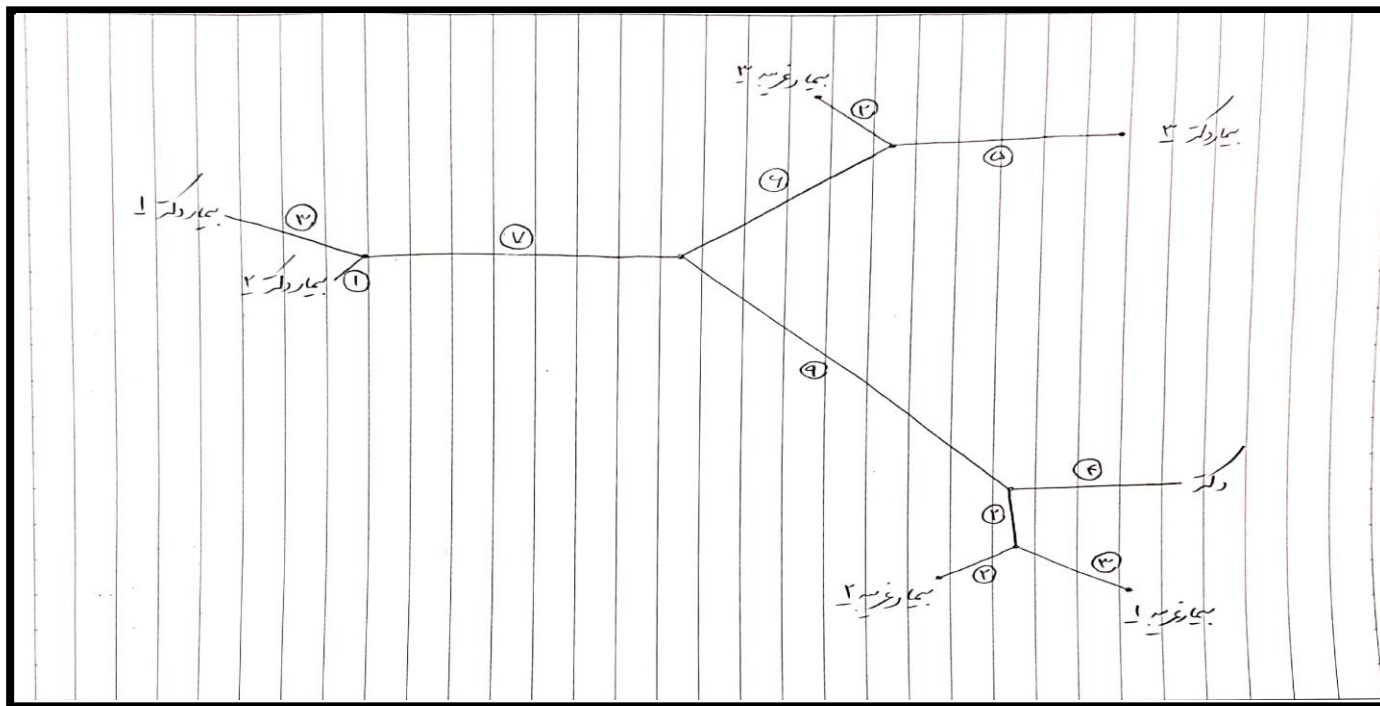
الف	ب	ج	د	ه
ص	غ	ص	غ	ص

سوال (۴)

الف	ب	ج	د
۳	۴	۲	۱

سوال ۵)

الف)



ب)

خیر؛ زیرا ویروس دکتر بیشتر شبیه بیماران غریبه است و احتمالاً بیماران خودش بیماری را از جایی دیگر گرفته اند.

بخش ۳: سیستم گوارش بی مهره (۲۰ نمره)

سوال (۱)

الف	ب	ج	د	ه
غ	غ	ص	غ	غ

سوال (۲)

الف	ب	ج	د	ه
غ	غ	غ	غ	ص

سوال (۳)

(الف)

رده دو کفه ای ها

شاخه نرمستان

(ب)

نام اندام	حرف اندام
دایجستيو گلند	A
منفذ ورودی دایجستيو گلند	B
سپر معده ای (گاستریک شیلد)	C
خامه بلورین (crystalline style)	D
کیسه خامه (style sac) یا مژک های چرخاننده خامه	E

روده	F
------	---

(ج)

ه	د	ج	ب	الف
غ	غ	غ	غ	غ

سوال (۴)

ه	د	ج	ب	الف
ص	غ	غ	غ	غ

سوال (۵)

(الف)

و	ه	د	ج	ب	الف
غ	ص	ص	ص	ص	غ

(ب)

۰/۳۶۰ یا ۰/۸۱۶
(با بازه یک صدم)

بخش ۴: سیستم گوارش مهره دار (۲۰ نمره)

بخش اول: تکامل و سیستماتیک دندان جانوران (۶ نمره)

۱-۱) در خانه‌های خالی از حروف "ص" و "غ" استفاده گردد (۲ نمره).

الف	ب	ج	د	ه
غلط	صحیح	صحیح	صحیح	غلط

۲-۱) در خانه‌های خالی از حروف لاتین A-H استفاده گردد (۴ نمره).

Classification	Dental Formula (A-H)
Monotremata	D
Proboscidea	C
Xenarthra	F
Rodentia	A
Primates	B
Carnivora	E
Artiodactyls	G
Cetaceans	H

مجموع نمره‌ی بخش اول:

--

بخش دوم: سازگاری‌هایی به جهت هضم سلولز (۸ نمره)

۱-۲) در هر ردیف، یکی از دو خانه را علامت بزنید (۳/۵ نمره).

گزاره	تخمیر پیش لوله گوارشی	تخمیر پس لوله گوارشی
الف		
ب		
ج		
د		
ه		
و		
ز		

۲-۲) در هر ردیف، یکی از دو خانه را علامت بزنید (۲/۵ نمره).

ویژگی آناتومیک/فیزیولوژیک	CS	GR
شکاف دهان عریض‌تر		
تورس (Torus) کوچک و رأس نرم و طویل در زبان		
سیرابی- نگاری (Rumen-reticulum) توسعه یافته		
تراکم بالای پرزهای (Papillae) داخلی سیرابی		
غدد بزاقی هایپرتروفی شده و بزرگ		
گذر از فاز تغذیه از شیر به تغذیه از گیاهان، نیاز به دوره‌ی یادگیری کمتری دارد		
هزارلای کوچک و بدون چین خوردگی		
منافذ گشادتر در اسفکترهای معدوی		
دارای لایه‌ی موکوز ضخیم‌تر در شیردان		
کبدهای بزرگتر		

۳-۲) در هر جای خالی، یکی از حروف لاتین A-F را بنویسید (۲ نمره).

جایگاه	۱	۲	۳	۴	۵	۶
ساختار	E	C	D	A	B	F

مجموع نمره‌ی بخش دوم:

بخش سوم: گذری در تنوع سیستم گوارش؛ سوالات پنج گزینه‌ای (هر سوال ۰/۲۵ نمره)

برای هر سوال تنها یکی از گزینه‌ها را انتخاب کنید! هر سوال ۰/۲۵ نمره بارم دارد.

شماره‌ی سوال	الف	ب	ج	د	ه
۱-۳					
۲-۳					
۳-۳					
۴-۳					
۵-۳					
۶-۳					
۷-۳					
۸-۳					
۹-۳					
۱۰-۳					

بخش چهارم: گذری در تنوع سیستم گوارش؛ سوالات گزاره‌ای ص/غ (مجموعاً ۳/۵ نمره)

(۱-۴) در خانه‌های خالی از حروف "ص" و "غ" استفاده گردد (۱ نمره).

الف	ب	ج	د	ه
غلط	غلط	غلط	غلط	صحیح

(۲-۴) در خانه‌های خالی از حروف "ص" و "غ" استفاده گردد (۱ نمره).

الف	ب	ج	د	ه
غلط	غلط	صحیح	غلط	غلط

(۳-۴) در خانه‌های خالی از حروف "ص" و "غ" استفاده گردد (۱ نمره).

الف	ب	ج	د	ه
صحیح	صحیح	صحیح	صحیح	غلط

(۴-۴) در خانه‌های خالی از حروف "ص" و "غ" استفاده گردد (۰/۵ نمره).

الف	ب	ج	د	ه
صحیح	صحیح	صحیح	صحیح	غلط

مجموع نمره‌ی بخش سوم و چهارم:

ایستگاه اول: تشریح و گالری (۴ نمره)

سوال ۱)

شماره اندام	نام اندام
۱	Posterior adductor muscle
۲	منتل
۳	Palial line
۴	قلب
۵	کلیه (نفریدی)
۶	Oral tentacle
۷	ماهیچه طولی
۸	گوناد
۹	روده
۱۰	درخت تنفسی
۱۱	سیفون
۱۲	آبشش
۱۳	گوناد
۱۴	قلب سیستمیک
۱۵	Ink sac
۱۶	خرطوم
۱۷	بیضه
۱۸	سکوم گوارشی
۱۹	بادکش خلفی
۲۰	غده بزاقی

ایستگاه دوم: تکوین (۳ نمره)

(۱-۲) در خانه‌های خالی، یکی از حروف (A-F) را قرار دهید (۰/۶ نمره).

خلفی	B	E	A	F	C	D	قدامی
------	---	---	---	---	---	---	-------

(۲-۲) یکی از گزینه‌های الف تا د را علامت بزنید (۰/۶ نمره).

الف	ب	ج	د

(۳-۲) در خانه‌های خالی، یکی از اعداد ۱-۱۳ را وارد کنید (۱/۲ نمره).

Structure	Number (1-13)	Structure	Number (1-13)
Spinal Cord	1	Dorsal Aorta	6
First Aortic Arch	7	Somite	11
Heart's Ventricle	12	Neural Groove	3
Midgut	2	Prosencephalon	9
Optic Vesicle	8	Mesencephalon	5
Pharynx	4	Rhombencephalon	13

(۴-۲) در کادر، از میان حروف A-F انتخاب کنید و بنویسید (۰/۳ نمره).

A, C, E, F

(۵-۲) یکی از گزینه‌های الف تا د را علامت بزنید (۰/۳ نمره).

الف	ب	ج	د

ایستگاه سوم: بافت شناسی (۳ نمره)

سوال ۱)

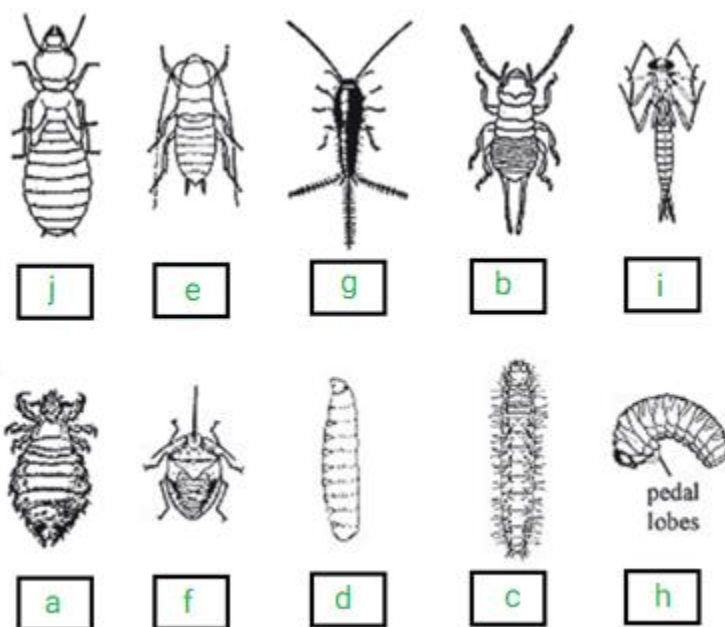
نمونه بافت	نمونه سرطانی
پارانشیم کبد	الف
پارانشیم پانکراس	الف
غده تیروئید	الف
غده پروستات	الف
بافت سینه	ب

سوال ۲)

نمونه بافت	اندام مربوطه
الف	اویداکت
ب	استخوان متراکم
ج	بافت غضروف
د	دیواره معده
ه	طحال
و	ماهیچه قلبی

ایستگاه چهارم: بی‌مهرگان ۱؛ بررسی هگزاپود (۳/۵ نمره)

۱-۴) در کادرها، یکی از حروف a-j را بنویسید (۱ نمره).



۲-۴) در جاهای خالی، یکی از حروف A-Q را بنویسید (۱/۲ نمره).

Speciment	Order (A-Q)	Speciment	Order (A-Q)
1	D	7	C
2	Q	8	M
3	M	9	K
4	A	10	K
5	L	11	N
6	P	12	O

۳-۴) در جاهای خالی، یکی از حروف a-h را بنویسید (۰/۷ نمره).

Geniculate	f	Serrate	d	Moniloform	h
Capitate	c	Setaceous	g		
Aristate	e	Plumose	c or e		

۴-۴) در جاهای خالی، یکی از حروف A-Q را بنویسید؛ از کلیدواژه‌های بخش ۲-۴ (۰/۶ نمره).

A	C or D or M	D	P
B	O	E	K
C	O	F	J

ایستگاه پنجم: بی مهره ۲؛ عمومی (۳/۵ نمره)

سوال ۱)

نمونه	شاخه	رده
الف	Porifera	Demospongia
ب	annelida	Hiridunida یا sedentaria
ج	Mollusca	Scaphopoda
د	Platyhelminthes	tremaotda
ه	Echinodermata	ophioruidea

سوال ۲)

شماره اندام	نام اندام
۱	رادیال کانال
۲	آپوپیل
۳	عضله شعاعی
۴	رگ پشتی
۵	دایجستيو گلند
۶	کاپتاکولا
۷	گوناد
۸	بيضه
۹	غدد زرده (ويتلاريا)
۱۰	رحم
۱۱	بورسا
۱۲	مادرپوريت

ایستگاه ششم: کلید دوراهی؛ شناسایی لارو Elmidae (۳ نمره)

۱-۶) در جاهای خالی، یکی از تصاویر A-L را بنویسید (۲/۴ نمره).

Genus Name	Speciment (A-L)
<i>Phanocerus</i>	A
<i>Austrolimnius</i>	D
<i>Xenelmis</i>	H
<i>Hexanchorus</i>	K
<i>Stegoelmis</i>	B
<i>Genus X</i>	J
<i>Hexacylloepus</i>	F
<i>Neoelmis</i>	L
<i>Macrelmis</i>	E
<i>Huleechius</i>	I
<i>Microcyllloepus</i>	C
<i>Heterelmis</i>	G

۲-۶) یکی از گزینه‌های A-E را انتخاب کنید (۰/۳ نمره).

A	B	C	D	E

۳-۶) یکی از گزینه‌های A-E را انتخاب کنید (۰/۳ نمره).

A	B	C	D	E

ایستگاه هفتم: لام نئوبار (۴ نمره)

۱-۷ پاسخ نهایی خود را بدون اعشار در کادر زیر وارد کنید (۵/۰ نمره).

32,400 per μL

۲-۷ در جاهای خالی از حروف "ص" یا "غ" استفاده کنید (۵/۰ نمره).

الف	ب	ج	د	ه
صحیح	غلط	صحیح	غلط	غلط

۳-۷ در جاهای خالی، اعداد نهایی خود را بدون اعشار بنویسید (۳ نمره).

Hematocrite (%)	RBC (number per μL)	Normal MCV	نام پستاندار
30.15 %	3,350,000	90 fL	میمون کاپوچین
16.65 %	3,330,000	50 fL	کواتی
37.8 %	5,400,000	70 fL	سگ
36.8 %	9,200,000	40 fL	اسب

$$\text{Hct (\%)} = \text{RBC} \times \text{MCV} \times 10^{-9} \times 100\%$$

ایستگاه هشتم: لاروشناسی (۳ نمره)

سوال (۱)

نمونه	نام لارو	گروه جانوری دارای لارو
الف	ناپلیوس	سخت پوستان
ب	ولیگر	نرمتنان
ج	پلوتئوس	خارپوستان
د	آمفی بلاستولا	اسفنج ها
ه	تروکوفور	آنلیدا (پلی کت ها)

سوال (۲)

شماره اندام	نام اندام
۱	Apical plate
۲	Stomach
۳	Metatroch
۴	Protonephridium
۵	Otocyst
۶	Mouth
۷	Prototroch
۸	Eye spot

ایستگاه نهم: بررسی رفتاری تعیین جنسیت در بارناک‌ها (۳ نمره)

۱-۹ یکی از گزینه‌های الف تا و را انتخاب کنید (۰/۲۵ نمره).

الف	ب	ج	د	ه	و

۲-۹ یکی از گزینه‌های الف تا د را انتخاب کنید (۰/۲۵ نمره).

الف	ب	ج	د

۳-۹ یکی از گزینه‌های الف تا د را انتخاب کنید (۰/۵ نمره).

الف	ب	ج	د

۴-۹ در جاهای خالی از حروف "ص" یا "غ" استفاده کنید (۱ نمره).

الف	ب	ج	د	ه
غلط	صحیح	صحیح	غلط	صحیح

۵-۹ در جاهای خالی از حروف "ص" یا "غ" استفاده کنید (۱ نمره).

الف	ب	ج	د	ه
صحیح	صحیح	غلط	صحیح	غلط