

باسمه تعالی

سوالات آزمون **جانورشناسی** دوره تابستانه بیست و یکمین المپیاد زیست شناسی ایران

زمان آزمون: ۷۵ دقیقه      مجموع نمره: ۳۰ نمره      شماره آزمون: ۱۹

تاریخ آزمون: ۲۶ شهریورماه ۱۳۹۷      ساعت شروع آزمون: ۱۶:۳۰      درصد: ۵,۵ درصد

استفاده از ماشین حساب مجاز می باشد      تعداد سوالات: ۱۷

سوالات چند گزینه ای: (هرکدام ۱ نمره، هر پاسخ اشتباه منفی ۰,۳ نمره)

۱- کدام گزینه ترتیب صحیح لایه های tegument در بندپایان را از خارج به داخل نشان می دهد؟

الف - اپی کوتیکول - اندوکوتیکول - اکزو کوتیکول - اپی درمیس  
ب- اپی کوتیکول - اکزو کوتیکول - اندوکوتیکول - اپی درمیس

ج - اکزو کوتیکول - اپی کوتیکول - اندوکوتیکول - اپی درمیس  
د- پرو کوتیکول - اکزو کوتیکول - اندوکوتیکول - اپی درمیس

۲ - با توجه به این که فسیلهای اولین حشرات بالدار که در کربونیفر یافت شده اند دارای بال های رشد یافته و پیچیده ای بوده اند احتمالاً حشرات بال دار در کدام دوره ظاهر شده اند؟

الف - پرمین      ب- کرتاسه      ج - ژوراسیک      د- دونین

۳- دستجات سلول های ترشخی موسوم به Pars intercerebralis در کدام بخش از سیستم عصبی قرار گرفته اند؟

الف - مغز اول      ب- مغز دوم  
ج - مغز سوم      د- گره عصبی زیر مری

۴- کدام یک از گزینه های زیر از اجزای اصلی سیستم درون ریز در حشرات محسوب نمی شود؟

الف - اجسام آلاتا      ب- اجسام کاردیاکا  
ج - گانگلیون پروتوراکسی      د- گانگلیون زیر مری

سوالات صحیح غلط: (هر سوال ۲نمره. پاسخ نادرست به هرگزاره منفی ۰,۴۵ نمره)

۵ - با در نظر گرفتن این که بندپایان (به خصوص حشرات) دارای بیشترین تنوع از نظر ساختاری و گونه ای در سلسله جانوران می باشند. کدام گزینه های زیر می تواند با تنوع و شکوفایی حشرات در ارتباط مستقیم باشد؟

الف - توانایی پرواز در حشرات از طریق تکامل بال و ایجاد ویژگی wing folding در بال ها

ب - هم زمانی تکامل حشرات با تکامل گیاهان گلدار در دوران دوم زمین شناسی

ج - پایین بودن نرخ انقراض در بندپایان (به خصوص حشرات)

د- ثبات ساختاری بدن بندپایان

۶- با در نظر گرفتن صفات شاخص بندپایان مثل وجود اسکلت خارجی، وجود ضمایم بندبندی مشخص کنید کدام یک از گزینه های زیر درست یا نادرست هستند.

الف - همراه با فقدان حرکات دودی به دلیل استحکام پوسته خارجی و فقدان عضلات حلقوی سلوم در بندپایان نقش پر رنگ تری به عنوان اسکلت هیدروستاتیک ایفا می کند.

ب- وجود اسکلت خارجی و کاهش نقش سلوم به عنوان اسکلت هیدروستاتیک باعث به تحلیل رفتن سلوم اجدادی در بندپایان شده است.

ج- لازمه اندازه بزرگ بدن در این جانوران گردش خون در هموسل به طرز کارآمدی می باشد، لذا مشابه طرح ساختاری سیستم گردش خون در حلقویان این جانوران نیز دارای رگ پشتی می باشند که با کمک عملکرد عضلات دیواره بدن خون را به طور موثری پمپاژ می کند.

د- به دلیل به تحلیل رفتن سلوم و ایجاد هموسل در بندپایان متانفریدی ها برخلاف متانفریدی کرم های حلقوی internally closed هستند.

۷- یک نمونه بندپای مورد مطالعه دارای مشخصه های زیر می باشد:

نمونه به طور مشخصی دارای کاراپاس، ۵ بند سری و تنه ۳۲ بندی؛ فاقد *Phyllopod*؛ دارای یک جفت ماکزیلی پد، شاخک کوچک و بزرگ دوماحوری (*biramous*)؛ فاقد چشم مرکب می باشد. همچنین بررسی ضمایم نشان می دهد که تمام ضمایم بخش تنه از نظر مورفولوژیکی مشابه یکدیگرند. کدام یک از عبارات زیر درباره این نمونه جانوری صحیح است؟

الف- این نمونه جانوری به دلیل وجود دو جفت شاخک و وجود برخی ضمایم دوماحوری قطعا یک سخت پوست است.

ب- این نمونه جانوری به دلیل وجود ناحیه سری ۵ بندی و شاخک کوچک دو محوری می تواند به رده *Malacostraca* تعلق داشته باشد.

ج- فقدان چشم مرکب؛ وجود دو جفت شاخک دو محوری؛ وجود یک جفت ماکزیلی پد و تنه ۳۲ بندی دلالت به تعلق نمونه به رده *Remipedia* دارد.

د- بر اساس ویژگی های یاد شده می توان حدس زد در این جانور روزه های جنسی نر روی بند ۱۴ و روزه های جنسی ماده روی بند ۷ یا ۸ قرار گرفته باشند.

۸- با در نظر گرفتن مساله مهم حفظ آب و طبیعت سیستم های تنفسی و گردش مواد در بندپایان خشکی زی تکامل سیستم دفعی در این جانوران می بایست به نحوی باشد که امکان دفع مواد زاید ازت دار به نحو موثری امکان پذیر شود. کدام گزینه های زیر در ارتباط با چالش های پیش روی بندپایان خشکی زی برای دفع مواد زاید صحیح و کدام یک نادرست است؟

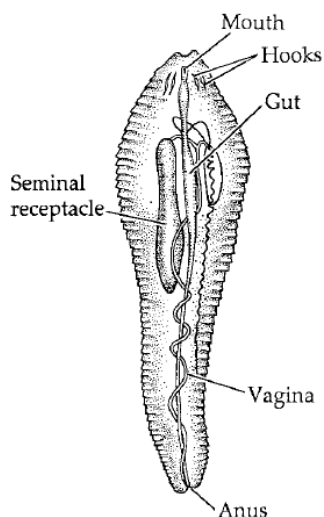
الف- همانند سطح سیستم تنفسی سیستم دفعی نیز محل دفع بالقوه آب می باشد زیرا اصولا متابولیت های ازت دار عمدتا محلول در آب هستند.

ب- مشکل دفع مواد زاید در بندپایان خشکی زی بزرگ جثه به دلیل بزرگ بودن نسبت سطح به حجم در مقایسه با بندپایان بزرگ جثه پیچیدگی بیش تری دارد.

ج- مشکل به هدر رفتن آب در حشرات پروازگر بسیار بیشتر است زیرا فعالیت پرواز نسبت به سایر فعالیت های حرکتی نرخ متابولیسم بالاتری را نیاز دارد.

د- درغیاب فشار خون کافی برای فیلتراسیون در اغلب بندپایان فشار اسمزی نقش تعیین کننده در تولید ادرار اولیه را دارا می باشد.

۹- این جانوران (شکل زیر) انگل اجباری خزندگان، پستانداران و پرندگان می باشند. انگل بالغ در انشعابات سیستم تنفسی میزبان مستقر می شوند، بدن این جانوران کرمی شکل بوده و دارای دو جفت ضمیمه سری می باشند که لوب مانند بوده و در انتها دارای ناخن های کیتینی برای اتصال به میزبان می باشد، عضله بندی بدن به طور مشخصی حالت بند بندی از خود نشان می دهد، سیستم گوارشی ساده و مستقیم است، سیستم عصبی دارای طرح حلقوی-مانند است. برخی از گونه های این جانوران مثل *Armillifer armillatus* انگل انسان هستند.



الف- توضیحات فوق در ارتباط با یک گونه غیر بندپا است.

ب- توضیحات با مشخصات زیر رده پنتاستومیدا از سخت پوستان رده ماکزیلوپودا مطابقت دارد.

ج- توضیحات فوق با مشخصات زیر رده برانشیورا مطابقت دارد.

د- چرخه زندگی در اغلب این جانوران غیر مستقیم بوده و نیازمند یک میزبان واسط مهره دار می باشد.

۱۰- اندام اصلی دفعی در حشرات لوله های مالپیگی هستند که به طور هماهنگ و در ارتباط با بخش خلفی دستگاه گوارش فعالیت می کنند. لوله های مالپیگی بیرون زدگی های تک لایه ای از لوله گوارشی با منشأ اکتودرمی هستند. لوله های مالپیگی ادرار اولیه ای تولید می کنند که ایزواسموتیک می باشد ولی از نظر ترکیب یونی با همولنف متفاوت است سپس روده خلفی به خصوص رکتوم به طور انتخابی آب و برخی از مواد محلول را بازجذب و بقیه را دفع می کند (شکل A). در بسیار از لاروهای سخت بالپوشان و لارو بال پولک داران ترکیب متفاوتی از سیستم دفعی دیده می شود. این حشرات دارای یک سیستم کریپتونفریک می باشند که در آن انتهای آزاد لوله های مالپیگی در تماس با دیواره خارجی رکتوم از طریق غشایی به نام غشای پری نفریک هستند. در فواصل کوتاهی لوله های مالپیگی در تماس با غشای پری نفریک هستند، به جز در محل تماس غشای پری نفریک نسبت به تمام مواد نفوذ ناپذیر است (شکل B).

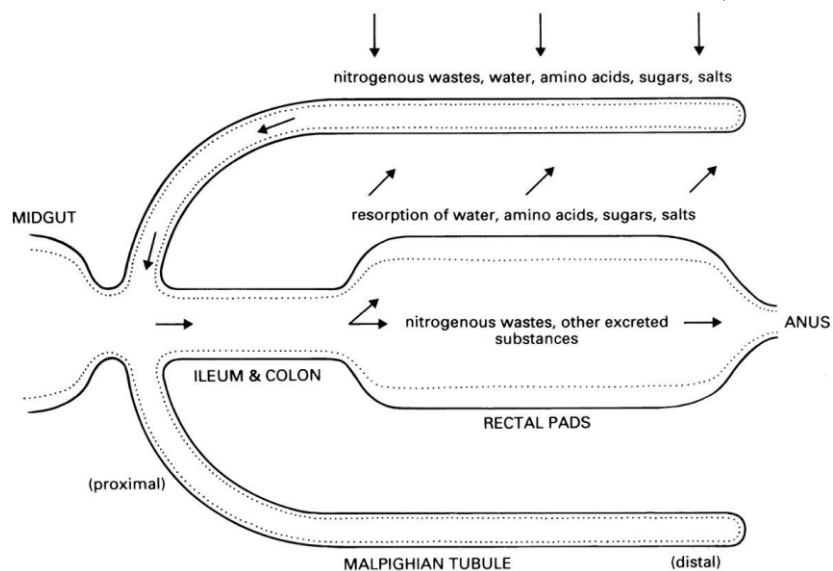


Figure A

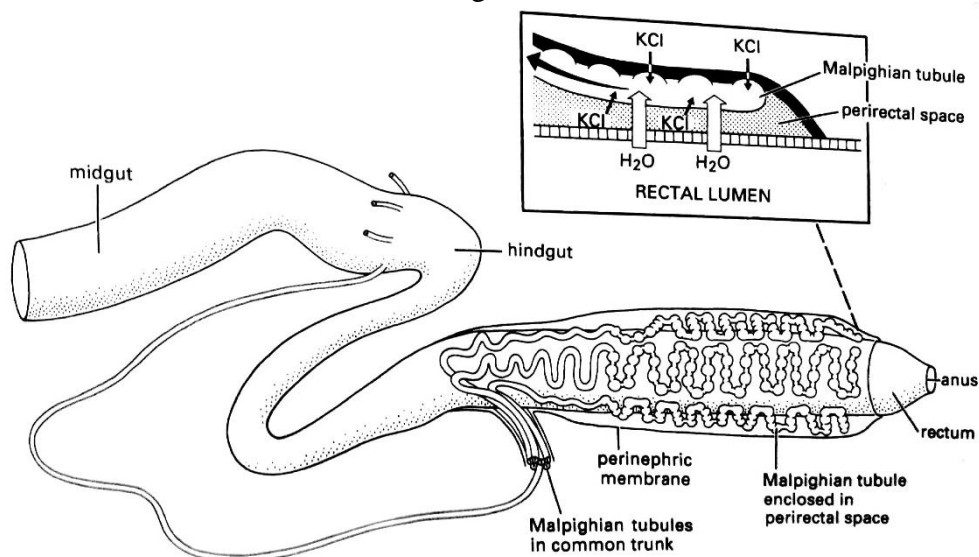


Figure B

مشخص کنید کدام گزینه درست و کدام یک نادرست است:

الف- این آرایش لوله های مالپیگی سازشی است که به حشره اجازه می دهد تا در محیط های بسیار خشک زندگی و از غذای کاملاً خشک تغذیه نماید و به نحو موثری جلو به هدر رفتن آب را بگیرد.

ب- سیستم کریپتونفریک سازشی در جهت کنترل و تنظیم یونی بدن حشره می باشد.

ج- سیستم کریپتونفریک می تواند برای استخراج آب از رطوبت موجود در هوا در وسیله رکتوم عمل نماید.

د- سیستم کریپتونفریک سازشی کارآمد برای حذف آب و مواد زائد متابولیک از بدن حشره می باشد.

۱۱- درست یا نادرست بودن هر یک از گزاره های زیر را تعیین کنید.

الف) *Tardigrada* برخلاف دیگر *Panarthropoda* دارای کوتیکول غیرکیتینی هستند.

ب) کوتیکول در *pauropoda* از لحاظ تقویت شدن توسط کلسیم مانند گروه خواهری *arthropoda*، می باشد.

ج) از لحاظ نحوه قرارگیری پاها *remipedia* به *onychophora* شباهت بیشتری دارد تا به *hexapoda*.

د) *tardigrade* از لحاظ نحوه تشکیل سلوم و نحوه حرکت با *arthropoda* تفاوت دارند.

۱۲- با توجه به سیستم های تنفسی و دفعی موجود در *Panarthropoda* درست یا نادرست بودن هر یک از گزاره های زیر را تعیین کنید.

الف) *onychophora* دارای سیستم تراکیه ای (*tracheal system*) هستند و به علت نداشتن اسپیراکل فقط در محیط های مرطوب می توانند زندگی کنند.

ب) سیستم های تنفسی کتابی شکل حداقل دو بار در *chelicerata* تکامل یافته است.

ج) لوله های مالپیگی چندین بار در *arthropoda* به صورت جداگانه تکامل یافته است اما در همه ی گروه ها از لایه جنینی مشابه منشا می گیرد.

د) در برخی از گروه های *Panarthropoda* دفع مدفوع همراه با پوست اندازی انجام می شود.

۱۳- درست یا نادرست بودن هر یک از گزاره های زیر را تعیین کنید.

الف) عملکرد ترکیبات ترشح شده از *slime gland* از لحاظ کاربرد همانند ترکیبات ترشح شده از *repugnatorial gland* است.

ب) *arthropoda setae* از آپومورفی های مشترک *Tardigrada* با *arthropoda* است و نقش حسی بر عهده دارد.

ج) *onychophora* با انتشار موج انقباض از انتهای پشتی به انتهای جلویی حرکت می کنند و پا ها نقشی در حرکت ندارند.

د) *onychophora* فاقد سیستم دفعی هستند و با پوست اندازی مواد دفعی خود را دفع می کنند.

۱۴- درست یا نادرست بودن هر یک از گزاره های زیر را تعیین کنید.

الف) زایده های پایی *trilobite*، *biramous* است و یکی از قسمت های آن ممکن است به عنوان آبشش عمل کند.

ب) ساختار *pectines* در عقرب ها هومولوگ زائده های شکمی *xiphosurida* است.

ج) ساختار بدنی arachnida از دو تاگما تشکیل شده است و هر تاگما می تواند از چند قسمت(segment) ساخته شده باشد.  
د) در pycnogonida تخم های در حال تکوین معمولاً توسط نرها توسط oviger حمل می شوند .

۱۵- با توجه به ساختار سر در گروه های سخت پوستان و هگزاپودا و میریپودا درست یا نادرست بودن هر یک از گزاره های زیر را تعیین کنید.

الف) سر در همه ی این گروه ها از ۶ ناحیه(region) و ۵ قسمت(segment) تشکیل شده است.

ب) از لحاظ محل منشا گرفتن ، لبروم در حشرات معادل آنتن دوم در سخت پوستان است.

ج) سر در سخت پوستان ، هگزاپودا و میریپودا به ترتیب از ۵ ، ۴ ، ۵ زائیده(appendage) تشکیل شده است.

د) چشم در همه ی گروه های ذکر شده از جلویی ترین قسمت سر شکل می گیرد.

۱۶- کدام موارد زیر زائده ی(appendage) سری ای است که در food handling یا چشیدن نقش دارد؟

الف) clypeus در میریپودا

ب) maxilliped در diplopoda

ج) آنتن اول در crayfish

د) maxilliped در remipedia

۱۷- درست یا نادرست بودن هر یک از گزاره های زیر را درباره سخت پوستان تعیین کنید.

الف) همه ی زائده های سری در دوره ای از زندگی جاندار عملکرد تغذیه ای داشته اند.

ب) همه ی زائده های لارو Nauplius در شنا کردن نقش دارند.

ج) همانند حشرات مغز سه قسمتی دارند.

د) سطح پشتی remipedia توسط کاراپاس احاطه شده است.