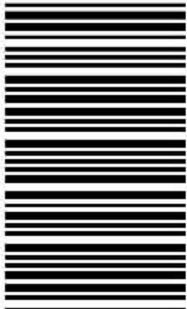


کد کنترل

262

E



262E



«اگر دانشگاه اصلاح شود مملکت اصلاح می‌شود.»  
امام خمینی (ره)

دفترچه شماره (1)

صبح جمعه

۹۸/۱۲/۹

جمهوری اسلامی ایران  
وزارت علوم، تحقیقات و فناوری  
سازمان سنجش آموزش کشور

آزمون ورودی دوره دکتری (نیمه‌متمرکز) - سال ۱۳۹۹

رشته زیست‌شناسی جانوری - بیوسیستماتیک - کد (۲۲۲۴)

مدت پاسخ‌گویی: ۱۵۰ دقیقه

تعداد سؤال: ۱۰۰

عنوان مواد امتحانی، تعداد و شماره سؤالات

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره
۱	مجموعه دروس تخصصی: جانورشناسی - جنین‌شناسی و بافت‌شناسی - زیست‌شناسی سلولی و مولکولی - بیوسیستماتیک جانوری - گونه و گونه‌زایی - جغرافیای جانوری	۱۰۰	۱	۱۰۰

این آزمون نمره منفی دارد.

استفاده از ماشین حساب مجاز نیست.

حق چاپ، تکثیر و انتشار سؤالات به هر روش (الکترونیکی و...) پس از برگزاری آزمون، برای تمامی اشخاص حقیقی و حقوقی تنها با مجوز این سازمان مجاز می‌باشد و یا متخلفین برابر مقررات رفتار می‌شود.

۱۳۹۹

\* داوطلب گرامی، عدم درج مشخصات و امضا در مندرجات جدول ذیل، به منزله عدم حضور شما در جلسه آزمون است.

اینجانب ..... با شماره داوطلبی ..... با آگاهی کامل، یکسان بودن شماره صندلی خود را با شماره داوطلبی مندرج در بالای کارت ورود به جلسه، بالای پاسخنامه و دفترچه سؤالات، نوع و کد کنترل درج شده بر روی دفترچه سؤالات و پائین پاسخنامه را تأیید می‌نمایم.

امضا:

۱- میکروسپورها (Myxosporan) گروهی از موجودات تک سلولی انگل بین سلولی هستند که اغلب انگل گرم‌های حلقوی آبی‌اند و ماهی‌ها میزبان واسط آن‌ها هستند. این موجودات در طبقه‌بندی مدرن جزء ..... طبقه‌بندی می‌شوند.

(۲) آپی‌کمپلکس‌ها (Apicomplexa)

(۱) اسپوردازان (Sporozoa)

(۴) گزنه‌ای تباران (Cnidaria)

(۳) پلاکوزواها (Placozoa)

۲- کدام عبارت زیر در خصوص استراتژی‌های زیستی جانوران دارای تقارن شعاعی و تقارن دوطرفی درست است؟

(۱) در جانوران متحرک بیش‌ترین کارایی تحرک فعال با داشتن تقارن شعاعی ممکن می‌شود.

(۲) در جانوران دارای تقارن شعاعی اهمیت هر سطح از بدن با سطوح دیگر در رابطه با صید شکار برابر است.

(۳) یکی از ملزومات اساسی تقارن شعاعی در جانوران پدیده سرزایی (Cephalization) می‌باشد.

(۴) سرزایی در تمام جانوران متحرک قابل مشاهده است.

۳- با توجه به چرخه زندگی عروس دریایی (از رده Scyphozoa)، در بین مرحله تخم تا تشکیل مدوزا به ترتیب کدام مراحل قرار دارند؟

(۲) پلانولا - افیرا - استروبیلا - سیفوستوما

(۱) سیفوستوما - پلانولا - افیرا - استروبیلا

(۴) استروبیلا - افیرا - سیفوستوما - پلانولا

(۳) پلانولا - سیفوستوما - استروبیلا - افیرا

۴- اگر وجود لارو تروکوفور یک همگرایی تکاملی نباشد، آنگاه می‌توان ..... را دو گروه نزدیک به هم در نظر گرفت.

(۱) نرم‌تنان (Mollusca) و حلقویان (Annelida)

(۲) نرم‌تنان (Mollusca) و بندپایان (Arthropoda)

(۳) حلقویان (Annelida) و بندپایان (Arthropoda)

(۴) نرم‌تنان (Mollusca) و خارپوستان (Echinodermata)

۵- بنا بر درخت‌های فیلوژنی جدید گرم‌های حلقوی که بر پایه اطلاعات مولکولی ترسیم گردیده است، .....

(۱) کهن حلقویان (Archiannelida) یک گروه چند نیایی‌اند.

(۲) پرتاران (Polychaeta) یک گروه چند نیایی هستند.

(۳) تمام پرتاران (Polychaeta) و کم‌تاران (Oligochaeta) یک گروه چند نیایی تشکیل می‌دهند.

(۴) زالوها (Hirudinea) و کم‌تاران (Oligochaeta) یک گروه چند نیایی تشکیل می‌دهند.

۶- کدام گزینه ترتیب صحیح لایه‌های tegumentum را در بندپایان، از خارج به داخل نشان می‌دهد؟

(۱) اپی کوتیکول - آگزو کوتیکول - اندو کوتیکول - اپی درم

(۲) اپی کوتیکول - اپی درم - آگزو کوتیکول - اندو کوتیکول

(۳) آگزو کوتیکول - اپی کوتیکول - اندو کوتیکول - اپی درم

(۴) پرو کوتیکول - اپی درم - اندو کوتیکول - آگزو کوتیکول



- ۷- شکل روبه‌رو، قلب کدام جانور است؟  
 (۱) کورکودیل  
 (۲) دوزیست  
 (۳) پرنده  
 (۴) ماهی دو تنفسی
- ۸- کدام ویژگی را به اجداد دوزیستان نسبت می‌دهند؟  
 (۱) صفحات آزاد شکمی (Gastralia)  
 (۲) استخوانچه‌های وپر در گردن  
 (۳) لابیونت پیچ‌پیچ در گوش  
 (۴) پیچ‌خوردگی مینا و عاج در قاعده دندان
- ۹- کدام یک از صفات زیر برای پرندگان، نئوگناتوس اوتاپومورفی محسوب می‌شود؟  
 (۱) فقدان دم استخوانی  
 (۲) فقدان دندان  
 (۳) تغییر در ساختمان کام  
 (۴) جوش‌خوردگی استخوان‌های کاریال
- ۱۰- کدام یک از صفات زیر برای پستانداران جفت‌دار یک سینآپومورفی محسوب می‌شود؟  
 (۱) پرده صماخ قائم  
 (۲) جفت کوریوالانتوتیک  
 (۳) بارداری طولانی  
 (۴) بافت چربی قهوه‌ای
- ۱۱- اگر در جریان تسهیم پستانداران، پروتئین‌های چسبندگی سلولی مهار شوند، کدام پدیده اتفاق نمی‌افتد؟  
 (۱) تسهیم چرخشی  
 (۲) پدیده متراکم شدن  
 (۳) ناهم‌زمانی بین تقسیم‌های سلولی  
 (۴) فعال شدن ژنوم طی تسهیم ابتدایی
- ۱۲- سلول‌های سطحی منطقه حاشیه‌ای (Marginal zone) در بلاستولای زنبوس، به کدام تمایز می‌بندند؟  
 (۱) اکتودرم (۲) اندودرم (۳) مزودرم (۴) ستیغ عصبی
- ۱۳- پروتئوگلیکان‌های ماتریکس خارج سلولی، در کدام یک از مکانیزم‌های القاء، نقش مهم‌تری بازی می‌کنند؟  
 (۱) پاراکراین (۲) اندوکراین (۳) جاکستاکراین (۴) اتوکراین
- ۱۴- برای تشخیص اپی‌تلیوم به روش ایمونوهیستوشیمی از آنتی‌بادی بر علیه کدام مورد استفاده نمی‌شود؟  
 (۱) E. cadherin (۲) Laminin (۳) Cytokeratin (۴) Snail
- ۱۵- هورمون آنتی‌مولرین (AMH) توسط کدام سلول سنتز و توسط کدام ژن کنترل می‌شود؟  
 (۱) سرتولی - Wnt4 (۲) لایدیگ - SOX9 (۳) سرتولی - SOX9 (۴) لایدیگ - Wnt4
- ۱۶- آندروژن توسط کدام بخش از فولیکول تخمدانی تولید می‌شود؟  
 (۱) تک خارجی  
 (۲) لایه تاج شعاعی  
 (۳) سلول‌های گرانولوزا  
 (۴) تک داخلی
- ۱۷- در کدام یک، اپی‌تلیوم شبه مطبق (مطبق کاذب) دیده می‌شود؟  
 (۱) اپی‌دیدیم (۲) تخمدان (۳) روده (۴) نفرون
- ۱۸- ماهیت فیبرهای شاری موجود در استخوان، کدام است؟  
 (۱) الاستیک (۲) رتیکولار (۳) کلاژن (۴) عضلانی
- ۱۹- در اپی‌تلیوم کدام یک، حاشیه بررسی مشاهده می‌شود؟  
 (۱) لوله پیچیده دور  
 (۲) مجرای جمع‌کننده  
 (۳) قوس هنله  
 (۴) لوله پیچیده نزدیک



- ۲۰- در دیوار حنجره تمام موارد زیر وجود دارد، به جز:
- (۱) غضروف شفاف (۲) استخوان کوتاه  
(۳) اپی تلیوم سنگ فرشی مطابق غیر شاخی (۴) عضلات اسکلتی
- ۲۱- کدام یک از موارد زیر می تواند علت تیره شدن پوست ماهی ها در زمستان باشد؟
- (۱) اندوسیتوز ملانوزوم به سلول اپی تلیال  
(۲) انتقال ملانوزوم به قشر سلول توسط میوزین V  
(۳) انتقال ملانوزوم توسط میکروتوبول به قشر سلول با استفاده از میوزین II  
(۴) همکاری فیلامان های بینابینی و میکروتوبول ها جهت انتقال ملانوزوم به سطح سلول
- ۲۲- کدام گزینه تعریف دقیق فرایند «Transdifferentiation» می باشد؟
- (۱) تبدیل یک سلول بنیادی به سلول بنیادی القائی (iPSC)  
(۲) تبدیل یک سلول تمایز یافته به سلول بنیادی القائی (iPSC)  
(۳) تبدیل یک نوع سلول بنیادی به نوع دیگری از سلول بنیادی  
(۴) تبدیل یک نوع سلول تمایز یافته به نوع دیگری از سلول تمایز یافته
- ۲۳- در ترمیم Mismatch Repair کدام یک به ترتیب از چپ به راست نقش شناسایی رشته قدیم از جدید و نقش نوکلئازی دارند؟
- (۱) MutH , MutH (۲) MutH , MutS  
(۳) MutS , MutII (۴) MutL , MutS
- ۲۴- کلاهیك  $G_2$  در پردازش mRNA چگونه تشکیل می شود؟
- (۱) به کلاهیك  $G_1$  سه نوکلئوتید متیله شده اضافه می گردد.  
(۲) از کلاهیك  $G_1$  ساخته و یک گروه متیل به گروه  $OH-2$  ریبونوکلئوتید سوم افزوده می شود.  
(۳) به کلاهیك  $G_1$  دو نوکلئوتید د متیله شده اضافه می شود.  
(۴) از کلاهیك  $G_1$  ساخته و یک گروه متیل به گروه  $OH-2$  ریبونوکلئوتید دوم افزوده می شود.
- ۲۵- تست گومری برای شناسایی کدام ارگانل سلولی به کار می رود؟
- (۱) میتوکندری (۲) شبکه اندوپلاسمی (۳) لیزوزوم (۴) کلروپلاست
- ۲۶- تشکیل «کمپلکس سیناپتونمال، تتراد و کیاسما» به ترتیب در کدام یک از مراحل پروفاز میوز I رخ می دهد؟
- (۱) زیگوتن - پاکیتن - دیپلوتن (۲) پاکیتن - زیگوتن - لپتوتن  
(۳) لپتوتن - زیگوتن - پاکیتن (۴) دیپلوتن - پاکیتن - زیگوتن
- ۲۷- در طی همانندسازی سلول های یوکاریوتی، کدام مورد به عنوان گیره (Clamp) عمل می کند؟
- (۱) RPA (۲) ORC (۳) PCNA (۴) زیر واحد  $\beta$  در پلی مرآز
- ۲۸- کدام یک بعد از هیدرولیز GTP توسط فاکتور  $IF_2$  در ترجمه پروکاریوت ها رخ می دهد؟
- (۱) ترجمه mRNA شروع می شود.  
(۲) زیر واحد بزرگ به زیر واحد کوچک ریبوزوم متصل می شود.  
(۳) mRNA در جایگاه خود در روی زیر واحد کوچک ریبوزوم قرار می گیرد.  
(۴) فاکتورهای  $IF_1$  و  $IF_2$  از زیر واحد کوچک ریبوزوم رها می شوند.

۲۹- کدام عبارت در رابطه با گلیکوپروتئین‌های تراغشائی در غشاء پلاسمایی درست است؟

- (۱) هر دو بخش خارج سلولی و سیتوزولی آن‌ها الیگوهای قندی دارد.
- (۲) فقط بخش سیتوزولی آن‌ها الیگوهای قندی دارد.
- (۳) فقط بخش خارج سلولی آن‌ها الیگوهای قندی دارد.
- (۴) قندی شدن دو بخش خارج سلولی و سیتوزولی آن‌ها بستگی به نوع مونومرهای قندی دارد.

۳۰- در ارتباط با اندامک هسته (Nucleus) کدام گزینه نادرست است؟

- a. در هسته همه سلول‌های یوکاریوتی یک هستک وجود دارد.
- b. فاصله بین دو غشاء داخلی و خارجی هسته ۵۰-۱۰۰ نانومتر است.
- c. غشاء خارجی هسته امتداد شبکه آندوپلاسمی صاف است.
- d. فسفریله شدن اسکلت هسته‌ای توسط فسفاتازها، باعث وزیکوله شدن پوشش هسته می‌شود.
- e. پروتئین‌های اسکلت هسته‌ای جزء رشته‌های حدواسط هستند.
- f. ماده ژنتیکی در هسته اینترفازی به صورت کروموزوم‌های درهم پیچیده هستند.

- (۱) b, c, d, e, f  
(۲) a, c, d, f  
(۳) b, d, e  
(۴) a, b

۳۱- ویژگی زیر متعلق به کدام صنف فراگونه است؟

«یک واحد پلی ژنتیک - یک واحد اکولوژیک - یک گروه تک نیا»

- (۱) رده
- (۲) جنس
- (۳) راسته
- (۴) خانواده

۳۲- سلسله مراتب رده‌بندی لینه‌ای در تاکسونومی در برگیرنده چه گروه‌هایی است؟

- (۱) رده - خانواده - جنس - گونه - زیرگونه
- (۲) رده - راسته - خانواده - جنس - گونه
- (۳) رده - راسته - جنس - گونه - زیرگونه
- (۴) رده - راسته - جنس - گونه - وارسته

۳۳- کدام یک از اصطلاحات زیر، اشاره به گونه‌ای دارد که دارای چند زیرگونه است؟

- (۱) Polytypic Species
- (۲) Monotypic Species
- (۳) Polyphyletic Species
- (۴) Monophyletic Species

۳۴- در گونه‌های همزاد، حدود گونه به وسیله کدام نوع جدایی مشخص می‌شود؟

- (۱) ریختی
- (۲) زمانی
- (۳) تولیدمثلی
- (۴) مکانی

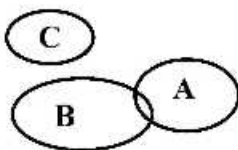
۳۵- وجود لوله‌های مالپیگی در حشرات و عنکبوتیان مثال بارزی از کدام مورد است؟

- (۱) Homology
- (۲) Parallelism
- (۳) Reversal
- (۴) Non - Homology

۳۶- سه جمعیت A، B و C را در نظر بگیرید. افراد جمعیت A در ناحیه تماس با افراد جمعیت B به ندرت و به‌طور موردی

هیبرید تشکیل می‌دهند. جمعیت C قابلیت آمیزش با هیچ یک از جمعیت‌های A یا B را ندارد. گزینه صحیح در

مورد وضعیت تاکسونومیک این سه جمعیت کدام است؟



- (۱) جمعیت‌های A، B و C سه زیر گونه از یک گونه هستند.
- (۲) هر یک از جمعیت‌های A، B و C گونه‌های مجزا هستند.
- (۳) جمعیت‌های A و B متعلق به یک گونه و جمعیت C گونه‌ای مجزا است.
- (۴) جمعیت‌های A و B دو زیرگونه از یک گونه و جمعیت C متعلق به گونه‌ای مجزا است.

۳۷- کدام یک از روش‌های استنباط فیلوژنتیکی مبتنی بر محاسبه فاصله می‌باشد؟

(۱) استنباط بیزین (Bayesian Inference)

(۲) بیشینه درست‌نمایی (Maximum Likelihood)

(۳) نزدیک‌ترین همسایه (Neighbor-Joining)

(۴) بیشینه پارسیمونی (Maximum Parsimony)

۳۸- معیاری که اشاره می‌کند بهترین درخت تبارزادی دارای کم‌ترین تعداد تغییرات تکاملی یا کم‌ترین نقاط انشعاب است با کدام یک از گزینه‌های زیر مطابقت دارد؟

(۱) پارسیمونی

(۲) شباهت کلی (Overall Similarity)

(۳) بیشینه درست‌نمایی

۳۹- در کدام نوع از درخت تبارزادی، الگوی انشعاب و میزان واگرایی از جد مشترک در میان گره‌های اتفاق افتاده به‌طور توأم نشان داده می‌شود؟

(۱) فنوگرام (Phenogram)

(۲) کلادوگرام تاکسونی (Taxon cladogram)

(۳) فیلوگرام (Phylogram)

(۴) کلادوگرام ناحیه‌ای (Area cladogram)

۴۰- طبق شواهد موجود، در مقایسه ریخت‌شناسی و ژنتیکی انسان و گوریل، کدام مورد مشخص می‌شود؟

(۱) واگرایی موفولوژیک به اندازه واگرایی ژنتیکی نیست.

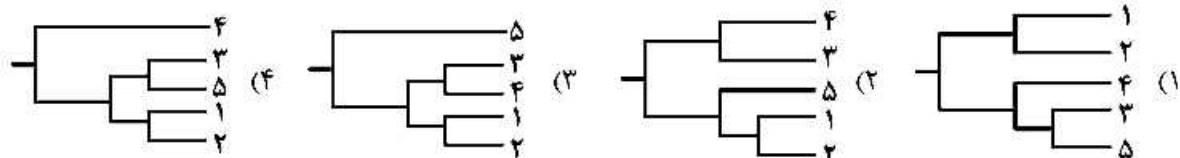
(۲) واگرایی ژنتیکی و موفولوژیک پایه‌پای هم پیش رفته‌اند.

(۳) واگرایی ژنتیکی پایه‌پای واگرایی موفولوژیک پیش نرفته است.

(۴) در این دو تاکسون ژن‌های تنظیم‌کننده اهمیت خاصی در تکوین مورفولوژی ندارند.

۴۱- در جدول زیر، پنج‌گونه خویشاوند بر اساس یک ژن با هم مقایسه شده‌اند و تفاوت‌های نوکلئوتیدی بین آن‌ها نشان داده شده است. کدام درخت تبارزایی روابط تکاملی بین گونه‌ها را بهتر نشان می‌دهد؟

Species	Nucleotid differences				
	۱	۲	۳	۴	۵
۱	-	۱	۸	۱۹	۷
۲		-	۸	۲۰	۹
۳			-	۱۹	۲
۴				-	۱۸
۵					-



۴۲- قرار دادن گونه در یک سیستم طبقه‌بندی صعودی و نزولی طی کدام مرحله از تاکسونومی صورت می‌گیرد؟

(۱) Alpha taxonomy

(۲) Beta taxonomy

(۳) Gama taxonomy

(۴) Micro taxonomy

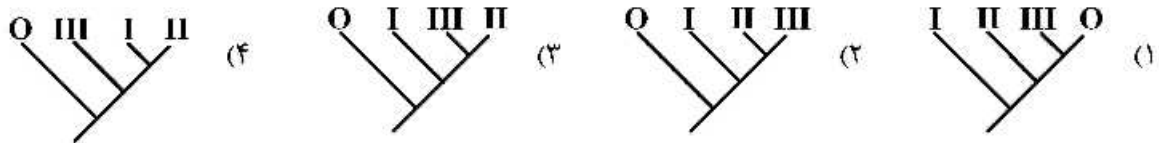


- ۴۳- یک گروه تک نیا از جمعیت‌ها یا گروه‌های تاکسونومیک که از طریق مشترک بودن مجموعه‌ای از صفات قابل تشخیص باشد، چه نام دارد؟  
(۱) آرایه (Taxon)  
(۲) صنف (Category)  
(۳) فنون (Phenon)  
(۴) واحد عملکردی آرایه‌شناختی (Operational Taxonomic unit)
- ۴۴- گونه‌زایی از طریق دورگ‌گیری که منتهی به ایجاد یک گونه جدید از دو گونه والدینی شود، چه نامیده می‌شود؟  
(۱) Reticulate Speciation  
(۲) Phyletic Speciation  
(۳) Phylogenetic Speciation  
(۴) Divergent Speciation
- ۴۵- کدام یک از گزینه‌ها، درست‌ترین نحوه نوشتن یک نام علمی را به درستی نشان می‌دهد؟  
(۱) *Lacerta Media Lantz & Cyren 1920*  
(۲) *Lacerta media Lantz & Cyren 1920*  
(۳) *Lacerta media Lantz & Cyren (1920)*  
(۴) *Lacerta media Lantz & Cyren, 1920*
- ۴۶- فرض کنید که گونه‌ای جدی بر اساس بررسی ده نمونه جمع‌آوری شده نام‌گذاری شده است. یک نمونه از آن‌ها به عنوان هولوتیپ انتخاب می‌شود و از بقیه نمونه‌ها، پنج نمونه به عنوان نمونه تایپ و چهار نمونه دیگر به عنوان نمونه‌های غیرتایپ در نظر گرفته می‌شود. نام این نمونه‌های تایپ و غیرتایپ به ترتیب چه خواهد بود؟  
(۱) syntype و isotype  
(۲) paratype و isotype  
(۳) syntype و topotype  
(۴) isotype و topotype
- ۴۷- از دیدگاه هنیگ در شناسایی گونه، کدام حالت مورد تاکید است؟  
(۱) تاریخ تکاملی گونه  
(۲) مشخصات ظاهری گونه  
(۳) مشخصات ژنتیکی گونه  
(۴) مشخصات اکولوژیک گونه
- ۴۸- تمام گزینه‌ها از اصول رده‌بندی کلاسیستیک هستند، به جز:  
(۱) تعیین حدود تاکسون‌ها بر اساس تک‌نیایی است.  
(۲) باید به تاکسون‌های خواهری رتبه صنفی یکسان داد.  
(۳) فقط صفات اوت آپومورفیک دارای اهمیت هستند.  
(۴) معیار اصلی برای کلاسیفیکیشن، پارسیمونی است.
- ۴۹- منبع آسان جهت دسترسی سریع به نام نمونه‌ها و ترتیب مجموعه‌ها کدام است؟  
(۱) Checklist  
(۲) Monograph  
(۳) Atlas  
(۴) Catalog

# پی اچ دی تست؛ نخستین وب سایت تخصصی آزمون دکتری

۵۰- با توجه به جدول زیر که حضور و عدم حضور یک صفت را در گونه‌های مختلف نشان می‌دهد، کدام درخت منعکس کننده داده‌های موجود در جدول می‌باشد؟

Species	Trait		
	X	Y	Z
I	۱	۱	۰
II	۱	۱	۱
III	۱	۰	۰
Outgroup	۰	۰	۰



۵۱- از دیدگاه **Sneath and Sokal**، کدام یک دارای اهمیت اساسی در تاکسونومی است؟

(۱) زیرگونه

(۲) کشانه (Cline)

(۳) هوموپلازی

(۴) واحد عملکردی تاکسونومیک (Operational Taxonomic unit)

۵۲- از دیدگاه هنیگ در تکامل خطی، تاکسون‌های ناهم‌زمان عملاً:

(۱) جنس‌های مختلف هستند.

(۲) شکل‌های مختلف یک گونه هستند.

(۳) گونه‌های مختلف هستند.

(۴) زیرگونه‌های مختلف یک گونه هستند.

۵۳- کدام یک به عنوان **Autapomorphy** خاص انسان مطرح است؟

(۱) تحلیل زائده آپاندیس - راست راه رفتن

(۲) تحلیل رفتن موهای بدن - راست راه رفتن

(۳) راست راه رفتن - توسعه فوق العاده لب پیشانی مغز

(۴) دید دو چشمی - توسعه فوق العاده لب پیشانی مغز

۵۴- بهترین شاهد مولکولی برای سنجش روابط تکاملی چند گونه که زمان واگرایی آن‌ها به میلیون‌ها سال قبل باز می‌گردد، کدام نوع DNA است؟

(۱) DNA میتوکندری

(۲) DNA که RNA ریبوزومی را کد می‌کند.

(۳) DNA پارالوگی (Paralogous DNA) که عملکرد خود را از دست داده است.

(۴) DNA انترونیکی متعلق به ژنی که محصول آن یک عملکرد حیاتی را انجام می‌دهد.

۵۵- تنها عاملی که می‌تواند تعداد آلل‌ها را در جمعیت تغییر دهد تا تغییرات تکاملی سازشی ایجاد شوند، کدام است؟

(۱) جفت‌گیری غیر تصادفی

(۲) رانش ژنتیکی (Genetic drift)

(۳) موتاسیون

(۴) انتخاب طبیعی (Natural Selection)



- ۵۶- در یک آزمایش روی *Drosophila* مشخص شد که با افزایش پسامد ژن مربوط به آنزیم گوارشی، پسامد ژن پیوسته با آن که مربوط به رقص جدید است، نیز افزایش می‌یابد. این واقعیت بیانگر کدام سازوکار ژنتیکی است؟
- (۱) Pleiotropy  
(۲) Epistasis  
(۳) Hitch-hiking  
(۴) Introgression
- ۵۷- کدام مورد قانون هالدین (Haldane) را تعریف می‌کند؟
- (۱) در انزوای پس تخمی هنگامی که شایستگی جنس‌های نر و ماده زادگان دورگه متفاوت باشد، جنس ناجور گامت (Heterogamet) شایستگی پایین‌تری دارد.  
(۲) در انزوای پیش تخمی هنگامی که شایستگی جنس‌های نر و ماده زادگان دورگه متفاوت باشد، جنس ناجور گامت (Heterogamet) شایستگی بالاتری دارد.  
(۳) در انزوای پیش تخمی هنگامی که شایستگی جنس‌های نر و ماده زادگان دورگه متفاوت باشد، جنس ناجور گامت (Heterogamet) شایستگی پایین‌تری دارد.  
(۴) در انزوای پس تخمی هنگامی که شایستگی جنس‌های نر و ماده زادگان دورگه متفاوت باشد، جنس ناجور گامت (Heterogamet) شایستگی بالاتری دارد.
- ۵۸- کدام یک از گزینه‌های زیر را می‌توان حاصل گونه‌زایی هم‌جا (Sympatric speciation) در زمان معاصر دانست؟
- (۱) تغییر میزبان از درخت زالزالک به درخت سیب در مگس *Rhagoletis pomonella*  
(۲) جدایی تولیدمثلی در کلنی‌های سمندر *Ensatina eschscholtzii* در خط ساحلی و شرق دره مرکزی در کالیفرنیا  
(۳) شکل‌گیری حوزه دورگه (Hybrid zone) برای کلاغ *Corvus corone* در غرب اروپا و کلاغ *Corvus cornix* در شرق اروپا  
(۴) روراندگی چرخه‌های (Circular overlap) در گونه‌های هم‌جای *Larus argentatus* (sympatric) و *Larus fuscus* در شمال ناحیه معتدله اروپا
- ۵۹- در مورد گونه‌زایی کلاسیک آلویاتریک از نوع Dichopartic، کدام گزینه صحیح است؟
- (۱) رانش ژنی، سازوکار اصلی پیش‌برنده آن است.  
(۲) به‌طور معمول به دلیل رویدادهای ویکارینت رخ می‌دهد.  
(۳) در طی فرایند، جدایی تولیدمثلی با مکانیسم‌های جدایی پیش تخمی رخ می‌دهد.  
(۴) حداقل یکی از گونه‌های حاصل، پدیده گردن بطری را متحمل می‌شود.
- ۶۰- با توجه به این‌که انتخاب طبیعی روی تغییرات ژنتیکی که تظاهر فنوتیپی دارند، تأثیر می‌گذارد، کدام یک از موارد زیر به سرعت توسط انتخاب حذف خواهد شد؟
- (۱) یک آلل مغلوب در یک جمعیت دیپلوئید جنسی  
(۲) یک آلل کشنده در یک جمعیت غیرجنسی هاپلوئید  
(۳) یک آلل مغلوب در یک جمعیت با تولیدمثل جنسی پلی‌پلوئید  
(۴) هر نوع آلل کشنده صرف‌نظر از سیستم وراثتی جمعیت
- ۶۱- کدام مدل گونه‌زایی در یک کشانه (Cline) در امتداد مانع اکولوژیکی تا جدایی کامل تولیدمثلی رخ می‌دهد؟
- (۱) Allopatric (ناهم‌جا)  
(۲) Peripatric (حاشیه‌ای)  
(۳) Sympatric (هم‌جا)  
(۴) Parapatric (هم‌جوار)

۶۲- نوعی سنجاب با نام علمی *Sciuris alberti* که در اینجا -A- نامیده شده، در یک منطقه کوهستانی پراکنش داشته ولی به دلیل رانش زمین و ایجاد دره‌ای وسط این منطقه، اکنون نمونه‌هایی (C, B) که در حد زیرگونه *S. alberti kababensis* B: و *S. alberti alberti* C: شناسایی شده‌اند، قابل مشاهده‌اند. این پدیده حاصل کدام سازوکار است؟

- (۱) Allopatric isolation  
(۲) Peripatric isolation  
(۳) Sympatric isolation  
(۴) Parapatric isolation

۶۳- کدام گزینه، جدایی تولیدمثلی پیش تخمی است؟

- (۱) ناباروری دورگه‌ها (Hybrid sterility)  
(۲) انزوای گامت‌ها (Gametic isolation)  
(۳) انزوای اکولوژیک (Ecological isolation)  
(۴) درهم شکستگی دورگه‌ها (Hybrid breakdown)

۶۴- کدام مورد درباره هم‌جایی ثانویه (Secondary sympatry) صحیح است؟

- (۱) ایزولاهای جغرافیایی خاص تشکیل می‌شوند.  
(۲) دو شبه گونه در کنار هم قرار گرفته که تمایل چندانی به آمیزش با هم ندارند.  
(۳) دو گونه هم‌زاد که اصولاً دارای جدایی تولیدمثلی هستند در کنار هم قرار می‌گیرند.  
(۴) سد جغرافیایی بین دو زیرگونه برداشته شده و خزانه ژنی آن‌ها مجدداً مخلوط می‌شود.  
۶۵- شواهد فسیلی نشان می‌دهد که اسب‌ها به تدریج در طول زمان زمین‌شناسی از نظر اندازه افزایش یافته‌اند، کدام یک از اصطلاحات زیر به بهترین وجه این موضوع را توصیف می‌کند؟

- (۱) Stabilizing selection  
(۲) Disruptive selection  
(۳) Directional selection  
(۴) Balancing selection

۶۶- اشکالی از جانوران که اختلاف ساختاری جزئی دارند با وجود این که ممکن است به وسیله صفات زیستی کاملاً از هم مجزا شوند، چه نام دارند؟

- (۱) بیوتیپ  
(۲) نژادهای جغرافیایی  
(۳) شبه گونه‌ها  
(۴) نژادهای اکولوژیک

۶۷- با وجود تنوع گونه‌های خارق‌العاده، خاستگاه *Drosophila* نمی‌تواند جزایر هاوایی باشد، علت کدام است؟

- (۱) عمر این جزایر بسیار بیش‌تر از *Drosophila* است.  
(۲) عمر این جزایر بسیار کم‌تر از *Drosophila* است.  
(۳) شرایط هاوایی برای منشأ گرفتن *Drosophila* مساعد نبوده است.  
(۴) هم جزایر هاوایی و هم جنس *Drosophila* دارای قدمت تقریباً یکسان هستند.

۶۸- بیان زیر با کدام مفهوم گونه‌ای مطابقت دارد؟

«گونه جامع‌ترین جمعیت متشکل از موجودات زنده دارای تولیدمثل جنسی است که دارای یک سیستم لقاح مشترک می‌باشند.»

- (۱) Recognition Species Concept  
(۲) Phylogenetic Species Concept  
(۳) Genealogical Species Concept  
(۴) Biological Species Concept

۶۹- گونه‌هایی که براساس تحلیل‌های تبارزادی به‌عنوان خویشاوندترین تاکسون‌ها در کنار هم قرار می‌گیرند، چه نامیده می‌شوند؟

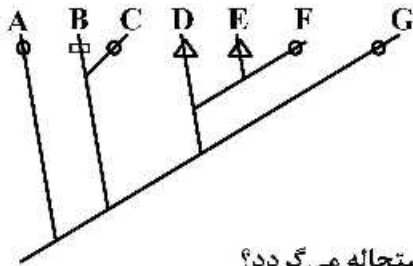
- (۱) هم‌تافت گونه (Complex Species)  
(۲) گونه‌های هم‌زاد (Sibling Species)  
(۳) گونه‌های مخفی (Cryptic Species)  
(۴) گونه‌های خواهری (Sister Species)



- ۷۰- ماهیان دو تنفسی در آفریقا و آمریکای جنوبی و خوک‌های خرطوم‌دار در آسیای جنوب شرقی و آمریکای جنوبی مشاهده می‌شوند. به ترتیب حضور هر کدام از راست به چپ بیانگر کدام پدیده است؟  
 (۱) انشعاب سازشی - تکامل هم‌گرا  
 (۲) تکامل هم‌گرا - ویکاریانس  
 (۳) ویکاریانس - ویکاریانس  
 (۴) ویکاریانس - انتقال توسط انسان
- ۷۱- سمندر کوه Sierra Nevada در کالیفرنیا (*Ensatina eschscholtzii*) دارای چندین زیرگونه در جوانب این رشته کوه از شمال تا جنوب است که به‌عنوان مدل گونه حلقه‌ای (Ring Species) وقتی در ناحیه جنوبی کوهستان به هم می‌رسند (Circular overlap) تولیدمثل بین زیرگونه‌ها صورت نمی‌گیرد. علت آن چیست؟  
 (۱) ارتقاء زیرگونه‌ها به سطح گونه  
 (۲) تفاوت‌های زمان تولیدمثل در دو زیرگونه و عدم آمادگی جنسی هم‌زمان آن‌ها  
 (۳) تفاوت‌های تغذیه‌ای در دو زیرگونه  
 (۴) عدم ارتباط زیرگونه‌های دو طرف کوهستان و جدایی ژنتیکی زیاد زیرگونه‌های ناحیه جنوبی کوهستان
- ۷۲- میمون‌های انسان‌نما دارای  $2n = 48$  و انسان‌های امروزی  $2n = 46$  می‌باشند. مطالعات ژنومیک در مورد ادغام کروموزوم‌ها در شامپانزه‌ها تفاوت در تعداد کروموزومی بین شامپانزه‌ها و انسان را توجیه می‌کند. این حقیقت از کدام مفهوم زیر پشتیبانی می‌کند؟  
 (۱) تدریجی بودن تکامل (۲) نسب مشترک (۳) انشعاب سازشی (۴) گزینش جهت‌دار
- ۷۳- کدام گزینه را می‌توان ناشی از اثر انتخاب گسلنده (Disruptive selection) دانست؟  
 (۱) کاهش بقای نوزادان سبک‌تر یا سنگین‌تر از وزن متوسط  
 (۲) تغییر رنگ پروانه‌های *Biston betularia* در مناطق صنعتی اروپا  
 (۳) کاهش جثه ماهی *Onchorhynchus gorbuscha* در پاسخ به اندازه تورهای ماهی‌گیری  
 (۴) شکل‌گیری دو تیپ مختلف در منقار سهره افریقایی *Pyrenestes ostrinus* در پاسخ به وجود دو گونه جگن
- ۷۴- مهم‌ترین دستاورد شناسایی گونه‌های حلقه‌ای (Ring species)، اثبات کدام حقیقت است؟  
 (۱) بسامد ژن نامطلوب در جمعیت را تعادل میان جهش و گزینش تعیین می‌کند.  
 (۲) گستره یک گونه از طریق پراکنش و تکتونیک صفحه‌ای تعیین می‌شود.  
 (۳) چگونگی تأثیر تفاوت‌های درون گونه‌ای به یک تفاوت بین گونه‌ای می‌انجامد.  
 (۴) شایستگی ژنوتیپی را نمی‌توان از روی تغییر در بسامد ژنی در موارد واقعی انتخاب طبیعی استنباط کرد.
- ۷۵- تفاوت شکل سر و آرواره دو گونه سمندر *Plethodon cinereus* و *Plethodon hoffmani* در نقاطی که به‌طور هم‌جا زندگی می‌کنند از تفاوت در نقاطی که به‌طور ناهم‌جا زندگی می‌کنند بیش‌تر است. این پدیده با چه نامی شناخته می‌شود و چگونه می‌توان آن را توجیه کرد؟  
 (۱) Character displacement - رها بودن از رقابت و تکامل در جهت بهره‌برداری از منابع در حالت ناهم‌جا در برابر تخصصی‌تر شدن هر گونه در حالت هم‌جا  
 (۲) Character displacement - تمایل یک گونه برای غالبیت و بهره‌برداری از منابع در یک سوی ناحیه تماس و گونه دیگر برای غالبیت و بهره‌برداری در سمت مقابل  
 (۳) Competitive exclusion - تمایل یک گونه برای غالبیت و بهره‌برداری از منابع در یک سوی ناحیه تماس و گونه دیگر برای غالبیت و بهره‌برداری در سمت مقابل  
 (۴) Competitive exclusion - رها بودن از رقابت و تکامل در جهت بهره‌برداری از منابع در حالت ناهم‌جا در برابر تخصصی‌تر شدن هر گونه در حالت هم‌جا



۷۶- اگر دایره، حالت پلزیومورفیک یک صفت روی درخت باشد و مثلث و مستطیل حالت آپومورفیک آن صفت باشند، حالت این صفت در کدام تاکسون حاصل از هوموپلازی است؟



- (۱) B
- (۲) C
- (۳) F
- (۴) G

۷۷- در کدام تعاریف و مفاهیم تکامل بین گونه‌ای، گونه A به تدریج به گونه B استحاله می‌گردد؟

- (۱) Abiogenesis
- (۲) Anagenesis
- (۳) Cladogenesis
- (۴) Stasigenesis

۷۸- ظهور مستقل صفات در تاکسون‌های وابسته (خویشاوند) چه نام دارد؟

- (۱) Parallelism
- (۲) Homology
- (۳) Reversal
- (۴) Convergence

۷۹- گاهی اوقات دو گونه از قورباغه‌های متعلق به یک جنس مشابه با هم جفت می‌شوند، اما فرزندان در تفریح و تکوین ناکام هستند، مکانیسم جدایی دو گونه قورباغه کدام است؟

- (۱) Hybrid breakdown
- (۲) Hybrid inviability
- (۳) Gametic isolation
- (۴) Mechanical isolation

۸۰- گونه به‌عنوان یک گنجینه ژنی محافظت شده، با کدام مفهوم گونه مطابقت دارد؟

- (۱) Ecological species concept
- (۲) Typological species concept
- (۳) Biological species concept
- (۴) Cohesion species concept

۸۱- پراکنش موش کورهای خانواده **Talpidae** از چه نوع می‌باشد؟

- (۱) پراکنش گسسته
- (۲) جابه‌جایی
- (۳) پراکنش پیوسته
- (۴) جابه‌جایی و پراکنش گسسته

۸۲- رسیدن گاوچرانک از آفریقا به آمریکای جنوبی و گسترش دامنه آن در این منطقه را به ترتیب با کدام یک از گزینه‌های زیر می‌توان توضیح داد؟

- (۱) انتشار (diffusion) و پراکنش منفعلانه (passive dispersal)
- (۲) پراکنش پرشی (jump dispersal) و مهاجرت دیرپای (secular migration)
- (۳) انتشار (diffusion) و مهاجرت دیرپای (secular migration)
- (۴) پراکنش پرشی (jump dispersal) و انتشار (diffusion)

۸۳- زیستگاه اصلی اپوسوم‌ها **Opossum**. کدام منطقه است؟

- (۱) نئوتروپیکال
- (۲) استرالین
- (۳) پالتارکتیک
- (۴) اوریانثال

۸۴- کدام یک از پرندگان، بومی فلات ایران است؟

- (۱) کبک
- (۲) چرخ‌ریسک تورانی
- (۳) زاغ بور
- (۴) کلاغ غراب

۸۵- کدام گزینه در مورد نظریه تعادلی بیوجغرافی جزایر مک آر تور و ویلسون صحیح است؟

- (۱) ترکیب گونه‌ها در یک جزیره طی زمان ثابت می‌ماند.
- (۲) نرخ انقراض گونه‌های یک جزیره به اندازه آن مربوط نیست.
- (۳) تعداد گونه‌ها در یک جزیره طی زمان ثابت می‌ماند.
- (۴) نرخ انقراض گونه‌های یک جزیره با افزایش فاصله جزیره از خشکی اصلی افزایش می‌یابد.

- ۸۶- کدام واقعه در شکل دهی به نقشه امروزی پراکنش جانوران نیم‌کره شمالی بیش‌ترین نقش را داشته است؟  
(۱) واقعه شکست قاره پانگه‌آ  
(۲) یخچال‌زایی‌های آخر پلیوستوسین  
(۳) واقعه اتصال آمریکای شمالی و جنوبی از طریق باریکه پاناما  
(۴) واقعه اتصال هند به اورآسیا و شکل‌گیری هیمالیا
- ۸۷- کدام گزینه به نسبت سایرین باعث افزایش تنوع گونه‌های یک زیستگاه می‌شود؟  
(۱) وجود تولید اولیه و ثانوی بالا در زیستگاه  
(۲) وجود تنوعات و پیچیدگی زیاد در زیستگاه  
(۳) وجود راه‌های ارتباطی با زیستگاه‌های دیگر  
(۴) برقراری و قطع ارتباط دوره‌ای با سایر زیستگاه‌ها
- ۸۸- وجود فرم‌های با رنگ تیره‌تر در مکان‌های با رطوبت بالاتر مربوط به کدام‌یک از قوانین جغرافیای زیستی است؟  
(۱) Allen (۲) Bergmann (۳) Gloger (۴) Bullon
- ۸۹- حدود ۶۰ درصد از ماهیان Cichlid با حدود ۱۶۰۰ گونه در جهان، در دریاچه‌های آفریقا زندگی می‌کنند. با توجه به این‌که ماهیان برخی از دریاچه‌ها تک‌نیا هستند، گونه‌زایی اولیه و کلنیزاسیون ثانوی آن‌ها در دریاچه‌ها چگونه صورت گرفته است؟  
(۱) آلوپاتریک - سیمپاتریک  
(۲) پری پاتریک - استازی پاتریک  
(۳) سیمپاتیک - آلوپاتریک  
(۴) پری پاتریک - سیمپاتریک
- ۹۰- گونه‌های دارای رابطه نزدیک اکولوژیک که با فرضیه ملکه قرمز پوش (Red Queen hypothesis) هماهنگ نباشند، به کدام سرنوشت دچار می‌شوند؟  
(۱) منقرض می‌شوند.  
(۲) تبدیل به فسیل زنده می‌شوند.  
(۳) دچار گونه‌زایی هم‌جا می‌شوند.  
(۴) دچار گونه‌زایی استازی پاتریک می‌شوند.
- ۹۱- کدام‌یک در مورد «Arca Cladogram» صحیح است؟  
(۱) خطر هموپلازی را بایستی جدی گرفت.  
(۲) همیشه به‌جای درخت تاکسون‌ها، درخت صفات وجود دارد.  
(۳) همیشه به‌جای درخت صفات، درخت تاکسون‌ها وجود دارد.  
(۴) می‌توان درخت صفات و تاکسون را با هم به‌کار برد.
- ۹۲- کدام مورد درباره تنوع گاما صحیح است؟  
(۱) تنوع فونی در یک منطقه خاص در طول زمان‌های مختلف  
(۲) کل غنای گونه‌ای یک منطقه بزرگ جغرافیایی از قبیل بیوم یا قاره  
(۳) تغییر در ترکیب گونه‌ای در یک مسافت نسبتاً کوچک اغلب میان تیپ‌های زیست‌گاهی متفاوت اما مجاور  
(۴) غنای گونه‌ای یک جمعیت اکولوژیک محلی که برابر است با تعداد گونه‌های به ثبت رسیده از یک منطقه استاندارد مثلاً یک کیلومتر مربع
- ۹۳- براساس تعداد خانواده‌های پستانداران خشکی‌زی، به ترتیب از راست به چپ کدام منطقه بیشترین و کدام کم‌ترین میزان اندمیسم را دارد؟  
(۱) Neartic - Australian (۲) Neotropical - Australian  
(۳) Neartic - Oriental (۴) Australian - Oriental

- ۹۴- تمام گزینه‌ها در مورد **Panbiogeography** صحیح‌اند، به جز:
- ۱) الگوها از تغییر دامنه‌های پراکنش قبلی ایجاد شدند.
  - ۲) به مطالعه نحوه حضور موجودات در یک مکان خاص (Particular location) اشاره دارد.
  - ۳) گونه‌های غیرخویشاوند دارای الگوهای پراکنش منقطع غیرمشابه می‌باشند.
  - ۴) تأکید بیش‌تر روی چندین گروه از تاکسون‌ها (Multiple taxa) نسبت به یک گروه (Single group) است.
- ۹۵- پستانداران کیسه‌دار در کدام یک از مناطق زیر یافت می‌شوند؟
- |                            |                             |
|----------------------------|-----------------------------|
| ۱) Ethiopian - Neotropical | ۲) Neotropical - Palearctic |
| ۳) Australian - Palearctic | ۴) Neotropical - Australian |
- ۹۶- شاخه‌ای از جغرافیای زیستی که تلاش می‌کند پراکنش کنونی موجودات زنده را براساس محیط فیزیکی و زیست‌شان بررسی کند، کدام است؟
- |                            |                            |
|----------------------------|----------------------------|
| ۱) Ecological Biogeography | ۲) Historical Biogeography |
| ۳) Vicariance Biogeography | ۴) Cladistic Biogeography  |
- ۹۷- از نظر ترکیب گونه‌ای، فون خلیج فارس دارای بیش‌ترین شباهت با کدام منطقه اقیانوسی است؟
- |                |              |               |                    |
|----------------|--------------|---------------|--------------------|
| ۱) پونتوکاسپین | ۲) دریای سرخ | ۳) اطلس شمالی | ۴) هند و آرام غربی |
|----------------|--------------|---------------|--------------------|
- ۹۸- کدام واژه به گسترش مرزهای حاشیه جمعیت‌ها در طی نسل‌ها اشاره دارد؟
- |                            |                      |
|----------------------------|----------------------|
| ۱) Dispersion              | ۲) Diffusion         |
| ۳) Long distance Dispersal | ۴) Secular Migration |
- ۹۹- بر طبق نظر **Darlington**، کدام مورد صحیح است؟
- ۱) خطوط والاس و وبر را نمی‌توان به‌عنوان خطوطی معتبر در جدایی مجموعه‌های فونی در نظر گرفت.
  - ۲) میمون‌های دنیای جدید از طریق یک پل ارتباطی از عرض اقیانوس اطلس از آفریقا وارد آمریکای جنوبی شده‌اند.
  - ۳) مرکز اصلی تنوعات فونی نواحی معتدله شمالی بوده و مجموعه فونی نواحی جنوبی حاصل پراکنش عناصر فونی از شمال به سمت جنوب بوده است.
  - ۴) مرکز اصلی تنوعات فونی نواحی گرمسیری در جنوب بوده و مجموعه فونی نواحی معتدله حاصل پراکنش عناصر فونی از جنوب به سمت شمال بوده است.
- ۱۰۰- کدام گزینه در مورد محدوده دامنه پراکنش جغرافیایی جانوران صحیح است؟
- ۱) دامنه پراکنش جانوران همیشه توسط یک عامل تعیین‌کننده محدود می‌شود.
  - ۲) معمولاً در بخش‌های مختلف دامنه پراکنش عوامل متفاوتی محدودکننده‌اند.
  - ۳) گونه‌ها در هر کجا که شرایط و عوامل مشخصه کنام (نیچ) آن‌ها بهینه باشد حضور دارند.
  - ۴) همیشه یک حد دامنه پراکنش توسط عوامل زیستی و حد دیگر توسط عوامل غیرزیستی محدود می‌شوند.





# پی اچ دی تست؛ نخستین وب سایت تخصصی آزمون دکتری