



287

F

نام

نام خانوادگی

محل امضاء



287F

صبح جمعه

۹۱/۱/۲۵

اگر دانشگاه اصلاح شود مملکت اصلاح می‌شود.

امام خمینی (ره)

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

آزمون ورودی
دوره‌های دکتری (نیمه متمرکز) داخل
در سال ۱۳۹۱

رشته‌ی
سلولی و تکوینی جانوری (کد ۲۲۲۵)

شماره داوطلبی:

نام و نام خانوادگی داوطلب:

مدت پاسخگویی: ۱۲۰ دقیقه

تعداد سؤال: ۸۰

عنوان مواد امتحانی، تعداد و شماره سؤالات

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره
۱	مجموعه دروس تخصصی (فیزیولوژی جانوری، جانورشناسی، جنین‌شناسی، بافت‌شناسی، جنین‌شناسی مقایسه‌ای و زیست تکوینی جانوری)	۸۰	۱	۸۰

فروردین سال ۱۳۹۱

استفاده از ماشین حساب مجاز نمی‌باشد.

حق چاپ و تکتیر سؤالات پس از برگزاری آزمون برای تمامی اشخاص حقیقی و حقوقی تنها با مجوز این سازمان مجاز می‌باشد و با متخلفین برابر مقررات رفتار می‌شود.

- ۱- سرعت سیر تحریک در کدام بخش از قلب بیشتر از نواحی دیگر است؟
(۱) پورکینه (پورکنژ) (۲) دستجات هیس (۳) میوکارد بطن‌ها (۴) میوکارد دهلیزها
- ۲- با پایین رفتن فشار خون در قوس آئورت کدام تغییر ایجاد می‌شود؟
(۱) افزایش ترشح رنین از کلیه‌ها (۲) افزایش فرکانس تحریک در عصب واگ
(۳) کاهش ترشح آلدوسترون (۴) کاهش فعالیت سیستم سمپاتیک
- ۳- مقدار خون موجود در کدام یک بیش از سایرین است؟
(۱) سرخرگ‌های گردش سیستمیک (۲) سیاهرگ‌های گردش سیستمیک
(۳) مویرگ‌های گردش سیستمیک (۴) مجموعه رگ‌های گردش کوچک
- ۴- فشار خون شریانی توسط کدام یک از عوامل زیر کاهش می‌یابد؟
(۱) افزایش حجم خون (۲) افزایش مقاومت محیطی
(۳) کاهش ویسکوزیته خون (۴) کاهش الاستیسیته دیواره شریان‌ها
- ۵- در مورد انتشار گازها از غشاء تنفسی کدام عبارت صحیح است؟
(۱) با جذر وزن مولکولی گاز نسبت مستقیم دارد. (۲) با سطح غشای تنفسی نسبت عکس دارد.
(۳) با اختلاف فشار گاز در دو طرف غشاء نسبت عکس دارد. (۴) با ضخامت غشای تنفسی نسبت عکس دارد.
- ۶- کدام گزینه دربارهٔ سکرترین نادرست است؟
(۱) توسط سلول‌های S کرپیت لیبرکون دئودنوم ترشح می‌شود. (۲) مهارکننده حرکات پریستالتیک معدی است.
(۳) محرک حرکات پریستالتیک معدی است. (۴) محرک ترشح آب و بیکربنات از پانکراس است.
- ۷- رفلکس هرینگ پروتر مشابه کدام یک از مراکز تنفسی زیر عمل می‌کند؟
(۱) مرکز آپنوستیک (۲) مرکز پنوموتاکسیک (۳) گروه تنفسی پشتی (۴) گروه تنفسی شکمی
- ۸- کدام گزینه از بافت چربی سفید پستانداران ترشح می‌شود و اشتها را کم می‌کند؟
(۱) پپتید YY (۲) هورمون آدیپوکینتیک (۳) هورمون گرلین (۴) هورمون لپتین
- ۹- باکتری‌های همزیست در نشخوارکنندگان و ماهیان استخوانی در کدام بخش از دستگاه گوارش وجود دارند؟
(۱) شیردان - روده کور (۲) سیرابی - لوله معدی رودهای
(۳) نگاری - روده کور (۴) هزار لا - لوله معدی رودهای
- ۱۰- کدام مورد در اثر اسیدوز متابولیک به وجود می‌آید؟
(۱) افزایش تهویه و القای آلكالوز تنفسی (۲) افزایش تهویه و القای اسیدوز تنفسی
(۳) کاهش تهویه و القای آلكالوز تنفسی (۴) کاهش تهویه و القای اسیدوز تنفسی
- ۱۱- در مورد چرخه زندگی پلاسمودیوم (عامل بروز مالاریا انسان) کدام گزینه صحیح است؟
(۱) مرحله گاموگونی و اسپوروگونی در بدن انسان و مرحله شیزوگونی در بدن پشه آنوفل طی می‌شود.
(۲) مرحله گاموگونی در بدن پشه آنوفل و مرحله شیزوگونی و اسپوروگونی در بدن انسان طی می‌شود.
(۳) مرحله گاموگونی و اسپوروگونی در بدن پشه آنوفل و مرحله شیزوگونی در بدن انسان طی می‌شود.
(۴) مرحله اسپوروگونی و شیزوگونی در بدن پشه آنوفل و مرحله گاموگونی در بدن انسان طی می‌شود.
- ۱۲- کدام یک از ویژگی‌های جانوران Pseudocoelomate (سلوم کاذب داران) می‌باشد؟
(۱) سلوم از بلاستوسل جنینی مشتق شده است. (۲) تسهیم جنینی آنها از نوع Radial (شعاعی) است.
(۳) موجودات دو لایه‌ای (diploblastic) هستند. (۴) اندامها توسط مزانتراها به طور کامل در بر گرفته شده‌اند.

- ۱۳- در اعضاء کدام رده از شاخه *Cnidaria* ساختار چشمی پیچیده با لنز سلولی و قرنیه دیده می‌شود؟
 (۱) Hydrozoa (۲) Cubozoa (۳) Anthozoa (۴) Scyphozoa
- ۱۴- کدام مورد در مدوز عروس دریایی مشاهده نمی‌شود؟
 (۱) arm (۲) tentacle (۳) Manubrium (۴) velum
- ۱۵- کدام یک از ویژگیهای زیر در شاخه *Annelida* بین دو رده *Polychaeta* و *Oligochaeta* مشترک است؟
 (۱) Setae (۲) Clitellum (۳) Tentacles (۴) Parapodia
- ۱۶- در کدام گروه، خون، اغلب نقشی در انتقال گازهای تنفسی ندارد؟
 (۱) Gastropoda (۲) Crustacea (۳) Hexapoda (۴) Chelicerata
- ۱۷- ویژگی متمایزکننده لامپری از آمفیوکسوس کدام است؟
 (۱) وجود فلس (۲) وجود نوتوکورد (۳) وجود باله‌های زوج (۴) قلب و گردش خون
- ۱۸- *Pecten*، اندام رگ‌دار موجود در چشم..... و عملکرد آن..... است.
 (۱) مارها- تطابق (۲) پرندگان- تغذیه چشم (۳) پرندگان- تطابق (۴) مارها- تغذیه چشم
- ۱۹- در پرندگان کدام توصیف *symsacrum* است؟
 (۱) استخوان‌های آرواره‌ای- کامی و مهره‌های به هم جوش خورده
 (۲) چند مهره آزاد دمی پهن شده و مهره‌های انتهایی جوش خورده
 (۳) مهره‌های سینه‌ای خلفی، کمری، خاجی و دمی قدامی جوش خورده به کمر بند لگنی
 (۴) مهره‌های گردنی، دارای سطوح مفصلی زینی شکل در دو طرف جسم مهره
- ۲۰- جد احتمالی پستانداران کدام است؟
 (۱) Diapsids (۲) Anapsids (۳) Parapsids (۴) Therapsids
- ۲۱- ناحیه تنفسی حفره بینی توسط کدام اپی تلیوم مفروش شده است؟
 (۱) استوانه‌ای ساده (۲) استوانه‌ای شبه مطبق مزهدار
 (۳) استوانه‌ای ساده مزهدار (۴) سنگفرشی مطبق شاخی نشده
- ۲۲- گرانول‌های حاوی رنین در سلول‌های که فرم تغییر شکل یافته..... هستند وجود دارد.
 (۱) ماکولادنسا- سلول‌های عضلانی صاف شریانچه آوران (۲) ماکولادنسا- سلول‌های اپی تلیوم لوله دیستال
 (۳) جنب گلومرولی- سلول‌های عضلانی صاف شریانچه آوران (۴) جنب گلومرولی- سلول‌های اپی تلیوم لوله دیستال
- ۲۳- کدام یک از لایه‌های اپیدرم پوست دارای سلول‌های لانگرهانس (ستاره‌ای شکل) است؟
 (۱) پایه‌ای (۲) خاردار (۳) شفاف (۴) دانه‌دار
- ۲۴- بافت پیوندی نسبتاً کم عروق و حاوی الیاف کلاژن نوع I از خصوصیات کدام ساختار چشم است؟
 (۱) اجسام مزگانی (۲) عدسی (۳) مشیمه (۴) صلبیه
- ۲۵- در کدام سیستم بافت لنفی پراکنده دیده نمی‌شود؟
 (۱) عصبی مرکزی (۲) ادراری- تناسلی (۳) تنفسی (۴) گوارش
- ۲۶- گناد در جنین مهره‌داران از کدام یک منشأ می‌گیرد؟
 (۱) لایه احشایی مزودرم جانبی (۲) لایه جداری مزودرم جانبی (۳) مزودرم پاراکسیال (۴) مزودرم حد واسط
- ۲۷- تخم‌های نطفه‌دار تازه گذاشته شده در پرندگان در چه مرحله‌ای از تکوین می‌باشند؟
 (۱) بلاستولا (۲) زیگوت (۳) تسهیم ابتدایی (۴) گاسترولا

- ۲۸- اووسیت آزاد شده در پستانداران در چه مرحله‌ای متوقف شده است؟
 (۱) پروفاز II (۲) پروفاز I (۳) متافاز II (۴) متافاز I
- ۲۹- در توتیای دریایی، با پیوند زدن میکرومرها از یک جنین دهنده به قطب جانوری جنین گیرنده.....
 (۱) جنین دوقلو شکل می‌گیرد. (۲) جنین طبیعی شکل می‌گیرد.
 (۳) جنینی با دو بخش تناسلی شکل خواهد گرفت. (۴) جنینی با دو سیستم گوارشی و اسکلتی شکل خواهد گرفت.
- ۳۰- چنانچه از لارو دو زیست در منطقه رو میانسفالن لوله عصبی برش عرضی تهیه شود، در این برش کدام ساختار دیده نمی‌شود؟
 (۱) پانکراس (۲) حباب شنوایی (۳) قلب (۴) نوتوکورد
- ۳۱- لارو veliger به کدام گروه تعلق دارد؟
 (۱) Crustacea (۲) Echinodermata (۳) Nemertina (۴) Mollusca
- ۳۲- کدام گزینه صحیح است؟
 (۱) Ecdysozoa جانوران دوتروستوم بوده و تسهیم مارپیچی دارند.
 (۲) Ecdysozoa جانوران پروتوستوم بوده و در طی تکوین پوست‌اندازی دارند.
 (۳) Lophotrochozoa جانوران پروتوستوم بوده و در طی تکوین پوست‌اندازی دارند.
 (۴) Lophotrochozoa جانوران دوتروستوم بوده و تسهیم مارپیچی دارند.
- ۳۳- در طی تشکیل کدام نوع از بلاستولاهای زیر (بلاستولاسیون) مهاجرت سلولی انجام می‌گیرد؟
 (۱) Coeloblastula مرکزی (۲) discoblastula (۳) periblastula (۴) Coeloblastula غیر مرکزی
- ۳۴- پدیده نئوتنی مربوط به کدام یک از فرایندهای وابسته به تکامل می‌باشد؟
 (۱) Allometry (۲) Divergence (۳) Heterochrony (۴) Convergence
- ۳۵- در کدام یک، حرکات گاسترولاسیون با حرکت روخزیدگی (epiboly) آغاز می‌شود؟
 (۱) توتیای دریایی (۲) زنوبوس (۳) جوجه (۴) گورخرماهی
- ۳۶- لایه هیپوبلاست در جنین گورخرماهی و جوجه به ترتیب در تشکیل چه ساختارهایی شرکت می‌کنند؟
 (۱) نوتوکورد کیسه زرده (۲) کیسه زرده - نوتوکورد (۳) نوتوکورد - نوتوکورد (۴) کیسه زرده - کیسه زرده
- ۳۷- کدام یک از گروههای سلولی زیر در تشکیل مزانشیم ثانویه در توتیای دریایی شرکت می‌کنند؟
 (۱) an I (۲) an II (۳) veg I (۴) veg II
- ۳۸- تشکیل محور پشتی - شکمی در کدام جانور بر اساس مکان ورود اسپرم اتفاق می‌افتد؟
 (۱) توتیای دریایی (۲) جوجه (۳) زنوبوس (۴) موش
- ۳۹- لایه‌های زاینده تشکیل دهنده کوریو آلاتونئیس در پرندگان از بیرون (نزدیکتر به پوسته آهکی) به داخل عبارتند از:
 (۱) اکتودرم - مزودرم سوماتیک - مزودرم احشایی - اندودرم.
 (۲) اکتودرم - مزودرم احشایی - مزودرم سوماتیک - اندودرم.
 (۳) اکتودرم - مزودرم احشایی - اندودرم - مزودرم سوماتیک.
 (۴) اندودرم - مزودرم احشایی - مزودرم سوماتیک - اکتودرم
- ۴۰- سلول‌های پرستار (nurse cells) در تکوین کدام یک دیده می‌شود؟
 (۱) آمفیوکسوس (۲) توتیای دریایی (۳) دروزوفیلا (۴) زنوبوس
- ۴۱- کدام بلاستومر در کرم‌های حلقوی مزوبلاست‌های اولیه را می‌سازد؟
 (۱) 3d (۲) 4d (۳) 3D (۴) 4D

- ۴۲- الگوی تسهیم در جنین تونیکاتا از نوع کامل است و مولکولهای تعیین کننده تمایز مزودرمی در بلاستومرهای قرار دارد.
- ۴۳- سلولهای آینده مزودرمی در جنین دروزوفیلا در ناحیه جنین قرار داشته و به روش به داخل جنین مهاجرت می کنند.
- ۴۴- در نکوین حلق پستانداران کدام ساختار از سومین زوج کیسه های حلقی منشاء می گیرد؟
 (۱) شکمی - Invagination (۲) شکمی - Involution (۳) شکمی - Invagination (۴) پستی - Involution
- ۴۵- کدام یک در خصوص مراحل جنین زایی در نیدر صحیح نیست؟
 (۱) تیموس (۲) تیروئید (۳) لوزه ها (۴) لوله استاوش
- ۴۶- سلولهای جنسی دروزوفیلا (pole cells) در مرحله تشکیل و در ناحیه جنین قرار می گیرد.
 (۱) Syncytial blastoderm - قدامی (۲) Syncytial blastoderm - خلفی
 (۳) cellular blastoderm - خلفی (۴) cellular blastoderm - قدامی
- ۴۷- کدام عبارت در خصوص جنین زایی *Caenorhabditis elegans* صحیح نیست؟
 (۱) الگوی کلیواژ کامل چرخشی است. (۲) گرانول های p در بخش خلفی سلول تخم قرار دارد.
 (۳) بلاستوپور تبدیل به دهان می شود. (۴) سلول های جنسی از بلاستومر AB به وجود می آید.
- ۴۸- اسفنجه ها تسهیم داشته و قابلیت ترمیم
 (۱) مروبلاستیک - ندارند. (۲) مروبلاستیک - از طریق سلول های بنیادی دارند.
 (۳) هولوبلاستیک - ندارند. (۴) هولوبلاستیک - از طریق سلول های بنیادی دارند.
- ۴۹- در مورد تسهیم پستانداران کدام گزینه نادرست است؟
 (۱) سرعت تسهیم بسیار کند است. (۲) تقسیمات سلولی اولیه به صورت همزمان صورت می گیرد.
 (۳) الگوی تسهیم کامل چرخشی دارد. (۴) پدیده متراکم شده (compaction) رخ می دهد.
- ۵۰- منشأ و عملکرد سلول های کومولوسی دور تخمک آزاد شده پستانداران به ترتیب چیست؟
 (۱) سلول های فولیکولی تخمدان - جلوگیری از پلی اسپرمی (۲) سلول های فولیکولی تخمدان - محافظت از تخمک
 (۳) استرومای تخمدان - محافظت از تخمک (۴) استرومای تخمدان - جلوگیری از پلی اسپرمی
- ۵۱- نحوه تشکیل و قرارگیری تخم در بدن مادر و ارتباط آن با جاذبه زمین، تعیین کننده چه چیزی در جنین جوجه خواهد بود؟
 (۱) شکل گیری محور پستی - شکمی (۲) تشکیل محور دور - نزدیک
 (۳) شکل گیری محور قدامی - خلفی (۴) تشکیل محور چپ - راست
- ۵۲- گروه هسنس و محور خط اولیه در جنین جوجه به ترتیب معادل در جنین زنبونین است.
 (۱) لب پستی بلاستوپور و محور پستی شکمی
 (۲) لب پستی بلاستوپور و محور قدامی خلفی
 (۳) بلاستوپور و محور پستی شکمی
 (۴) بلاستوپور و محور قدامی خلفی

- ۵۳- لوب قطبی (Polar Lobe) در کدام الگوی تسهیم دیده می‌شود؟
 (۱) شعاعی مساوی (۲) شعاعی نامساوی
 (۳) ماریجی چهارتایی مساوی (۴) ماریجی چهارتایی نامساوی
- ۵۴- آمفی بلاستولا در کدام یک از گروههای جانوری زیر تشکیل می‌شود؟
 (۱) اسفنجها (۲) دوزیستان (۳) پرندگان (۴) کرم‌های پهن
- ۵۵- Teloblast در جنین و مسئول تشکیل است.
 (۱) نرم‌تنان - segmental tissue (۲) کم‌تاران - سلول‌های جنسی
 (۳) کم‌تاران - segmental tissue (۴) نرم‌تنان - سلول‌های جنسی
- ۵۶- مرگ برنامه‌ریزی شده سلولی (آپوپتوزیس) بوسیله کدام یک از پروتئین‌های داخلی سلولی تنظیم نمی‌شود؟
 (۱) Bax (۲) Bak (۳) Bcl-2 (۴) Caspase-3
- ۵۷- لارو دروزو فیلاپی که از مادر موتان برای ژن bicoid تکوین باید دارای چه مورفولوژی خواهد بود؟
 (۱) بدون ساختار قدامی (۲) بدون ساختار خلفی (۳) لارو طبیعی (۴) بدون ساختار قدامی و خلفی
- ۵۸- نقشه سرنوشت جنین بلاستولامی دوزیست نشان می‌دهد که سلول‌های منطقه خاصی تبدیل به سلول‌های خونی می‌شوند. این سلول‌ها در جنین بلاستولا چگونه تعریف می‌شوند؟
 (۱) Specify شده‌اند. (۲) determine شده‌اند. (۳) Committed شده‌اند. (۴) هیچکدام
- ۵۹- کدام یک در مورد Gap Genes در دروزوفیلا صحیح است؟
 (۱) ژن مادری (اووسیتی) بوده و در الگوسازی محور پشتی - شکمی شرکت می‌کنند.
 (۲) ژن زیگوتی بوده و در الگوسازی محور پشتی - شکمی شرکت می‌کنند.
 (۳) ژن مادری (اووسیتی) بوده و در الگوسازی محور قدامی - خلفی شرکت می‌کنند.
 (۴) ژن زیگوتی بوده و در الگوسازی محور قدامی - خلفی شرکت می‌کنند.
- ۶۰- چنانچه به تخم لقاح یافته دوزیست یک مورفولینو (morpholino) علیه فیبرونکتین تزریق شده باشد کدام روند تکوینی متأثر خواهد شد؟
 (۱) القاء مزودرم (۲) بسته شدن لوله عصبی
 (۳) مهاجرت سلولی در طی گاسترولاسیون (۴) زمان رخ دادن گذر از بلاستولای میانی (MBT)
- ۶۱- ناحیه ZPA (Zone of Polarizing Activity) چیست؟
 (۱) لازمه تمایز محور قدامی - خلفی اندام حرکتی است. (۲) لازمه تمایز محور پشتی - شکمی اندام حرکتی است.
 (۳) لازمه تمایز محور قدامی - خلفی ستون پشتی جنین است. (۴) لازمه تمایز محور پشتی - شکمی ستون پشتی جنین است.
- ۶۲- جنین شیمر (Chimeric) چیست؟
 (۱) از دو منبع سلولی متفاوت تشکیل شده است.
 (۲) از اختلاط دو جنین از یک گونه ساخته شده است.
 (۳) از دو یا بیش از دو منبع سلولی با ترکیب ژنتیکی یکسان ساخته شده است.
 (۴) از دو یا بیش از دو منبع سلولی با ترکیب ژنتیکی متفاوت ساخته شده است.
- ۶۳- در کدام یک از موجودات زیر مهاجرت سلول‌های جنسی اولیه (PGCs) به غدد جنسی از طریق جذب شیمیایی (Chemotaxis) می‌باشد؟
 (۱) زنوبوس (۲) دروزوفیلا (۳) گورخر ماهی (۴) موش

- ۶۴- در مورد فرآیند مهار بیان ژن توسط RNA مداخله گر (RNAi) کدام گزینه نادرست است؟
 (۱) RNAi از طریق مهار ترجمه عمل می‌کند.
 (۲) RNAi قادر به حذف اختصاصی پیام‌های یک ژن خاص است.
 (۳) RNAi از طریق فعال کردن آنزیم Dicer وارد عمل می‌شود.
 (۴) در این فرآیند از RNAهای دو رشته‌ای استفاده می‌شود.
- ۶۵- در جنین مهره‌داران کدام نوع از مولکول‌های چسبنده زیر جهت شکل‌گیری شبکه ضروری است؟
 (۱) B - کاده‌رین (۲) R - کاده‌رین (۳) P - کاده‌رین (۴) N - کاده‌رین
- ۶۶- در فرآیند تعیین جنسیت اولیه در پستانداران کدام فاکتور در تشکیل تخمدان شرکت دارد؟
 (۱) SF1 (۲) SRY (۳) Wnt4 (۴) SOX9
- ۶۷- کدام گزینه در مورد سلول‌های ستیغ عصبی صحیح نیست؟
 (۱) سلول‌های ستیغ عصبی تنه‌ای می‌توانند به صورت بشتی جانبی به اکتودرم مهاجرت کرده و به ملانوسیت‌ها تبدیل شوند.
 (۲) سلول‌های ستیغ عصبی کرانیال به قوس حلقی سوم مهاجرت کرده و در تشکیل غده پاراتیروئید شرکت می‌کنند.
 (۳) سلول‌های ستیغ عصبی تنه‌ای می‌توانند به صورت شکمی مهاجرت نموده و نورون‌های سمپاتریک و پاراسمپاتریک را بوجود بیاورند.
 (۴) سلول‌های ستیغ عصبی کاردیاک با ورود به قلب در تشکیل سپتوم بین‌آئورت و سرخرگ ششی شرکت می‌کنند.
- ۶۸- کدام یک از تکنیک‌های زیر برای نشان دادن اینکه در سلول‌ها از ژن خاصی رونویسی شده است یا نه استفاده نمی‌شود؟
 (۱) PCR (۲) SDS-PAGE (۳) Northern blots (۴) In situ Hybridization
- ۶۹- کدام جمله در مورد کاربرد تکنولوژی Microarray در حوزه زیست‌شناسی تکوینی صحیح است؟
 (۱) این تکنیک در فهم ما در مسیر بررسی تغییرات پیچیده در بیان ژن‌ها در طی تمایز سلول‌های مؤثر است.
 (۲) این تکنیک در فهم ما در شناسایی مکان پروتئین‌های سلول در روند تکثیر مؤثر است.
 (۳) این تکنیک در فهم ما در شناسایی مکان ژن‌ها در روند تکثیر سلول مؤثر است.
 (۴) این تکنیک در فهم ما در بررسی جداسازی پروتئین‌های سلول در طی تمایز مؤثر است.
- ۷۰- در تکوین اندام حرکتی در جنین مهره‌داران کدام یک می‌تواند جایگزین AER شود؟
 (۱) Wnt3a (۲) Tbx5 (۳) FGF (۴) Shh
- ۷۱- چنانچه لیتیم مهارکننده GSK-3B باشد، کشت دادن تخم لقاح یافته دو زیست در محیط واجد کلرید لیتیم چه تأثیری در تکوین جنین خواهد داشت؟
 (۱) ایجاد جنین پستی شده (۲) ایجاد جنین شکمی شده (۳) توقف تکوین (۴) ایجاد جنین طبیعی
- ۷۲- کدام یک در نورولاسیون اولیه جنین جوجه نقش ندارد؟
 (۱) تغییر شکل سلولی (۲) نقش تکیه‌گاهی نوتوکورد (۳) نقش مکانیکی بافت‌های اطراف (۴) مرگ سلولی برنامه‌ریزی شده
- ۷۳- در کدام یک از روندهای تکوینی زیر، تبدیل مزانشیم به اپی‌تلیوم نقش اصلی را بازی می‌کند؟
 (۱) آغاز مهاجرت سلول‌های نورال کرست از لوله عصبی جنینی مهره‌داران
 (۲) تشکیل اپی‌تلیوم نفرون در جنین پستانداران
 (۳) مهاجرت سلول‌های میکرومری به داخل بلاستوسل در جنین توتیای دریایی
 (۴) حرکت سلول‌های جنسی به سمت گناد در جنین دوزیست

- ۷۴- کدام عبارت درخصوص ژن‌های HOX در مهره‌داران صحیح نیست؟
 (۱) روی چهار کروموزوم قرار دارند.
 (۲) ۵' ترین ژن در قدامی‌ترین ناحیه جنین بیان می‌شود.
 (۳) تمایز سلول‌های لوله عصبی را در امتداد محور قدامی - خلفی کنترل می‌کند.
 (۴) تعداد و نوع مهره‌های مختلف بدن را تعیین می‌کند.
- ۷۵- کدام عبارت درخصوص Spemann organizer صحیح نیست؟
 (۱) در ناحیه پشتی گاسترولا قرار دارد.
 (۲) توسط مرکز Nieuwkoop القاء می‌شود.
 (۳) مولکول Vg1 را بیان می‌کند.
 (۴) عامل تبدیل اکتودرم به صفحه عصبی است.
- ۷۶- تزریق mRNA کدکننده BMP به سلول تخم لقاح یافته دوزیست چه تأثیری در تکوین جنین نسبت به حالت طبیعی خواهد داشت؟
 (۱) توسعه منطقه اپیدرم
 (۲) توسعه منطقه صفحه عصبی
 (۳) کاهش منطقه مزودرم شکمی
 (۴) کاهش منطقه اندودرم شکمی
- ۷۷- تعیین سرنوشت کدام یک به صورت خودبخودی (Autonomous) است؟
 (۱) سلول‌های عضلانی تونیکاتا
 (۲) سلول‌های ماکرومیری توتیای دریایی
 (۳) سلول‌های جنسی در پستانداران
 (۴) سلول‌های مزودرمی در دوزیستان
- ۷۸- کدام یک می‌تواند به عنوان فاکتور نسخه‌برداری (transcription factor) عمل کند؟
 (۱) BMP (۲) Delta (۳) Activin (۴) β -Catenin
- ۷۹- کدام برهمکنش القایی در جنین دوزیست از نوع Permissive است؟
 (۱) اپی‌تلیوم پوست و درم پوست
 (۲) سلول‌های گیاهی و جانوری بلاستولا
 (۳) سلول‌های جنسی اولیه و فیبرونکتین
 (۴) وزیکول بینایی و اکتودرم سری
- ۸۰- چنانچه سلول‌های مجزا شده اپیدرمی، مزودرم محوری و صفحه عصبی با هم مخلوط شوند و سپس کشت پابند، ساختار ایجاد شده در محیط کشت به ترتیب از خارج به داخل عبارتند از:
 (۱) صفحه عصبی - مزودرم محوری - اپیدرم
 (۲) صفحه عصبی - اپیدرم - مزودرم محوری
 (۳) اپیدرم - صفحه عصبی - مزودرم محوری
 (۴) اپیدرم - مزودرم محوری - صفحه عصبی