

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

د فخرچه سوالات مرحله ی اول دوره

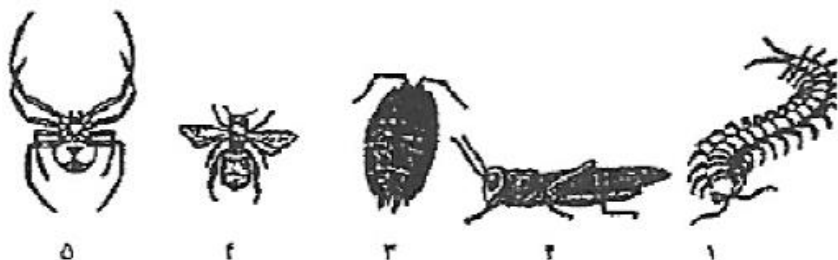
ی یک به همراه پاسخ تستی

iran biology olympiad



1. کدام دو جانور از نظر خویشاوندی به یکدیگر نزدیکتر هستند؟

- (الف) ۱ و ۳ (ب) ۲ و ۴ (ج) ۴ و ۵ (د) ۱ و ۴
(ه) ۳ و ۵



2. به کدام دلیل اسفنج ها را به آغازیان نزدیک تر میدانند تا به بی مهرگان دیگر؟

- (الف) طرز تغذیه (ب) سادگی روش تولید مثل
(ج) نداشتن دستگاههای مختلف (د) نداشتن وسیله ی حرکتی
(ه) شباهت زیاد میان سلول ها

3. درباره ی اینترفرون ها و پادتن ها کدام یک درست است؟

- (الف) اینترفرون ها و پادتن ها از عوامل ناگیرایی هستند.
(ب) اینترفرون ها عامل ناگیرایی و پادتن ها مخصوص خنثی کردن اثر سموم هستند.
(ج) پادتن ها عامل ناگیرایی و اینترفرون ها خنثی کننده ی اثر ویروس ها هستند.
(د) پادتن ها خنثی کننده ی اثر پادزهر و اینترفرون ها خنثی کننده ی اثر سموم هستند.
(ه) تولید پادتن ها در برابر باکتری ها و اینترفرون در برابر ویروس ها را تنها گلبولهای سفید عهده دار هستند.

4. کدام دو مجموعه از نظر طبقه بندی در حد «رده» قرار دارند؟

- (الف) پنجه گرگیان-بازدانگان (ب) بازدانگان-نهان دانگان
(ج) پنجه گرگیان-نهان زادان آوندی (د) نهان زادان آوندی-نهان دانگان
(ه) تک لپه ای ها-دو لپه ای ها

5. اگر تنظیم شیمیایی دستگاه گوارش انسان از کار بیفتد، نخستین اشکالی که بروز میکند کدام است؟

- (الف) کار آنزیم های گوارشی ناقص می ماند.
(ب) حرکات لوله ی گوارشی مختل می شود.
(ج) میل به غذا خوردن از بین می رود.
(د) جذب غذا دچار اختلال می شود.



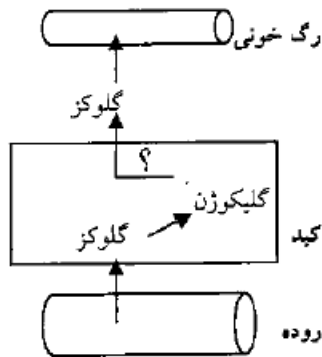
ه) آنزیم ها به مقدار مافی و به موقع ترشح نمی شوند.

6. قلب کدام یک از جانوران زیر، دو دهلیز و یک بطن دارد؟

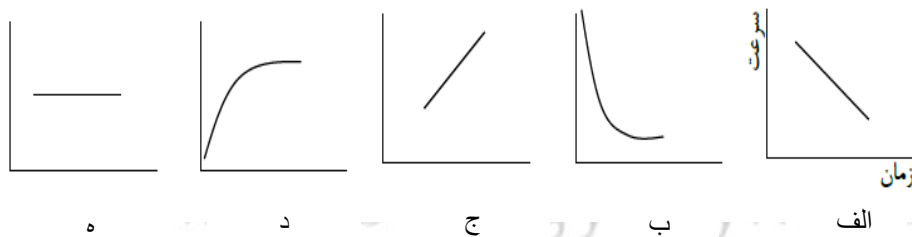
الف) وال (ب) لامپری (ج) تریتون (د) نوک اردکی (ه) خفاش

7. در شکل زیر، به جای علامت سوال، نام کدام هورمون را باید بنویسیم؟

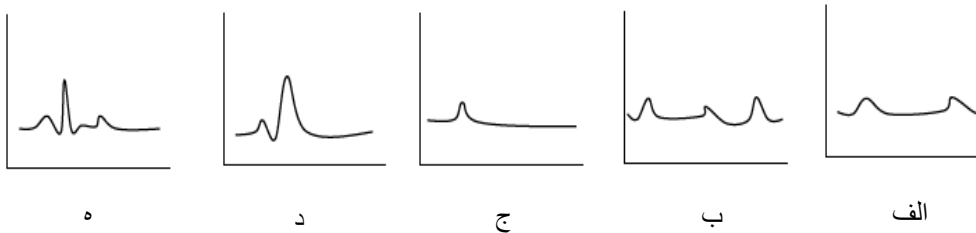
الف) کورتیزول (ب) انسولین (ج) آدرنالین (د) گلوکاگون (ه) تیروکسین



8. سرعت انتشار یک ماده به داخل محیط بسته، با کدام نمودار زیر مطابقت دارد؟



9. کدام منحنی، فعالیت مکانیکی دهلیز را نشان میدهد؟



10. در شکل زیر نموداری از بستر مویرگی اطراف سلول های بدن انسان را مشاهده می کنید. اکسیژن در نقطه ی B بیش تر از نقطه ی A به خارج از رگ نفوذ می کند، زیرا نقطه ی B دارد.

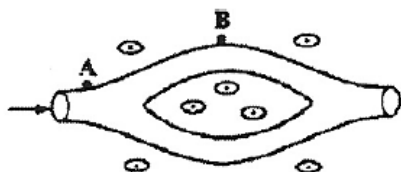
الف) دیواره ی نازکتر

ب) فشار خون بالاتر

ج) وسعت بیشتر

د) سرعت خون بیشتر

ه) نیاز به اکسیژن بیشتر



11. کدام یک از بخش هایی که در شکل مقابل نشان داده شده است، در حفظ تعادل بدن نقش دارند؟

ب) فقط ج و د

د) ب، ج، ه

الف) الف، ب، ه

ج) الف، ب، ج

ه) ب، ج، ه



12. خون پروتئین هایی دارد که به ثابت نگهداشتن فشار اسمزی آن کمک میکنند. کدام یک از اندام های زیر

مسئول ساختن و تنظیم این پروتئین هاست؟

ه) مغزاستخوان

د) طحال

ج) جگر

ب) پانکراس

الف) تیموس

13. در شکل روبرو، ماهیچه های پای راست یک ورزشکار دهنده هنگام شروع مسابقه، نشان داده شده است. در

این لحظه کدام یک از اندام های زیر مسئول ساختن و تنظیم این پروتئین هاست؟

- الف) ۱ و ۲ ب) ۱ و ۴ ج) ۳ و ۵ د) ۴ و ۵ ه) ۳ و ۴



14. کدام یک از موارد زیر، از ترکیبهای اصلی پلاسمای انسان نیست؟

- الف) آلبومین ب) هموگلوبین ج) آنزیم د) فیبرینوژن ه) گاماگلوبولین

15. کدام یک درباره ی کبد درست نیست؟

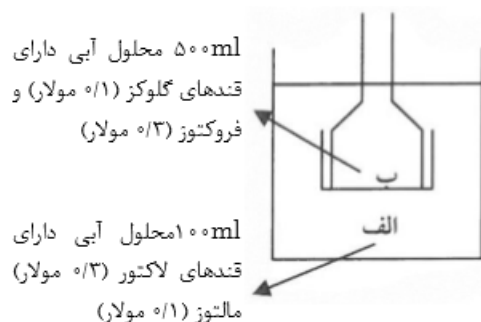
- الف) بسیاری از مواد غذایی پس از عبور از کبد، وارد خون شده و به همه نقاط بدن میرسند.
 ب) کبد صفر را از کیسه ی صفرا دریافت میکند و آن را به روده ی باریک می‌رساند.
 ج) کبد در تجزیه ی لیپیدها نقش اساسی دارد.
 د) ترشحات کبد همراه با ترشحات پانکراس وارد دوازدهه میشود.
 ه) کبد به ایجاد pH مناسب در روده ی باریک کمک می‌کند.

16. کدام یک از هسته های خاکستری مخ به بطن 1 و 2 نزدیک تر است؟ این هسته ها در کدام عمل دخالت دارند؟

- الف) تالاموس- تقویت پیام های حسی
 ب) تالاموس- تقویت پیام های حسی و حرکتی
 ج) پل مغزی- انتقال پیامهای حسی و حرکتی
 د) هیپوتالاموس- تقویت پیامهای حسی و حرکتی
 ه) هیپوتالاموس- تنظیم خواب و بیداری



17. در شکل رو به رو، قاعده ی «ب» از جنس غشایی است که نسبت به همه ی قندها و آب نفوذپذیر است. غلظت قندها و آب پس از رسیدن به حالت تعادل، چه تغییری خواهد کرد؟



الف) غلظت قندها و آب در دو ظرف تغییر میکند.

ب) غلظت هیچکدام از قندها تغییر نمیکند، اما غلظت آب تغییر میکند.

ج) غلظت چهار نوع قند تغییر میکند، اما غلظت آب تغییر میکند.

د) فقط غلظت لاکتوز و مالتوز در دو ظرف تغییر میکند.

ه) فقط غلظت فروکتوز و مالتوز در دو ظرف تغییر میکند.

18. نتیجه ی نهایی کاهش فشار مایع جنب در هنگام دم چیست؟

الف) افزایش حجم قفسه ی سینه

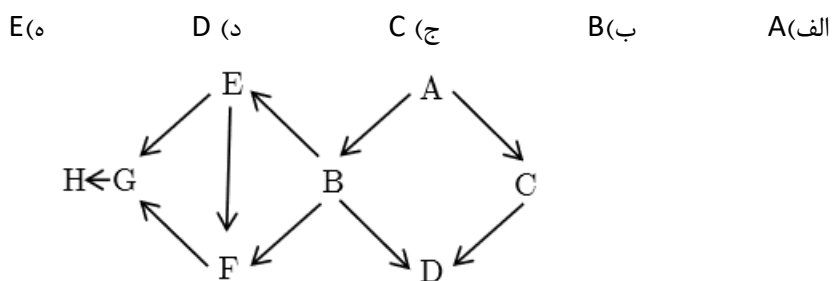
ج) پایین آمدن دیافراگم

ه) افزایش فشار هوا درون ششها

ب) بالا رفتن دنده ها

د) باز شدن کیسه های هوایی

19. DDT نوعی حشره کش است که در بدن موجودات زنده میماند و تجزیه و دفع نمیشود. در یک اکوسیستم از این حشره کش برای سم پاشی استفاده شده است. در شبکه ی غذایی مقابل که در این اکوسیستم برقرار شده است، بیشترین مقدار DDT در بدن کدام یک از جانداران زیر وارد شده است؟



20. نقش کلیه در تنظیم چه چیز خون مهم تر است؟

الف) فشار اسمزی

ب) pH

ج) املاح

د) حجم

ه) ترکیب شیمیایی



21. کدام ویتامین در بدن ساخته نمی شود؟

الف (A) ب (B) ج (C) د (D) ه (K)

22. سطح خارجی کدام بافت گیاهی با سطح سایر بافت ها نامتجانس است؟

الف) پارانشیم ب) اپی درم ج) کلرانشیم د) فیبر
ه) کلانشیم

23. کدام یک از موارد زیر، نتیجه ی رشد اولیه ی گناه نیست؟

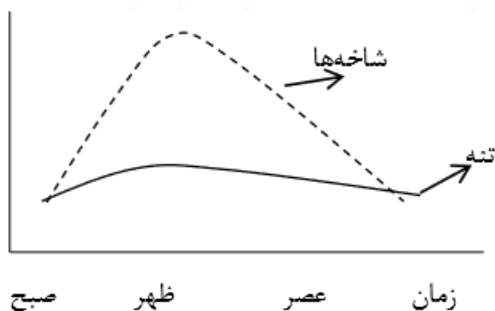
الف) عدسک ب) جوانه جانبی ج) جوانه انتهایی د) حلقه بنیادی
ه) غنچه

24. نقش تزئینات چوبی دیواره ی آوندهای چوبی چیست؟

الف) تسهیل حرکت صعودی و املاح ب) افزایش اصطکاک
ج) جلوگیری از بسته شدن مسیر آوند د) جلوگیری از نفوذ مواد در طول مسیر
ه) در امتداد هم قراردادن سلولهای آوندی

25. منحنی زیر، سرعت حرکت آب را در آوندهای چوبی قسمت های مختلف یک درخت نشان میدهد. دلیل زیادتر بودن این سرعت در شاخه های بالا نسبت به تنه چیست؟

الف) تاثیر تعرق برگ ها ب) دوری از کشش زمین
ج) فراوانی آوندهای چوبی د) نازکتر بودن دیوارهای آوندها
ه) بازتر بودن مسیر عبور آب و املاح



26. در گیاهان آوندی، مرحله‌ی اسپوروفیتی نسبت به گامتوفیتی، اندازه، پیچیدگی ساختاری و طول عمر بیشتری دارد. مهمترین علت آن، این است که اسپوروفیت:

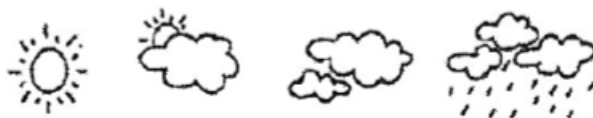
الف) پارانشیم توسعه یافته دارد. ب) میتواند تولید مثل غیر جنسی انجام دهد.
ج) بافت هدایت کننده ی پیشرفته تری دارد. د) سلولهایی دارد که میتوز انجام میدهند.
ه) بافت ذخیره ای بیشتری دارد



27. کدام یک در دستجات آوندی گیاه کاج وجود ندارد؟

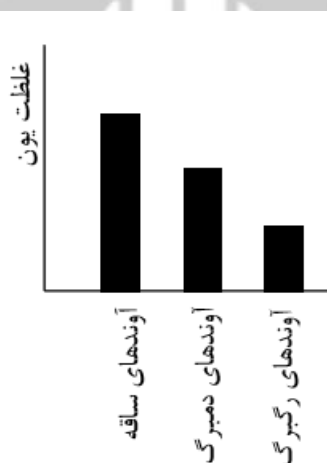
- الف) پارانشیم
ب) سلول همراه
ج) صفحات غربالی
د) فیبر
ه) اسکلرانشیم

28. کدام فعالیت گیله در همه ی شرایط تعیین شده، تقریباً یکسان است؟



- الف) شدت خالص فتوسنتز
ب) جذب آب
ج) تعریق
د) تنفس سلولی
ه) تعرق

29. غلظت یون ها در شیره ی موجود در آوندهای چوبی گیاه گوجه فرنگی در سه بخش از این گیاه بررسی و نتیجه ی آن به صورت نمودار زیر ارائه شده است. علت تفاوت چیست؟

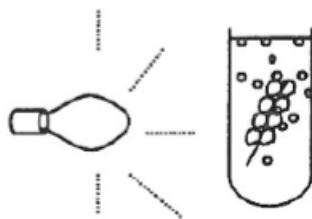


- الف) تبخیر آب روزنه ها
ب) نیروی چسبندگی
ج) جذب یون ها به وسیله ی سلول های برگ
د) تعریق
ه) جذب آب به وسیله ی سلول های برگ



30. کدام یک از عوامل زیر، بر تعداد حباب های هوایی که در واحد زمان از یک گیاه آبی متصاعد میشود بی اثر است؟

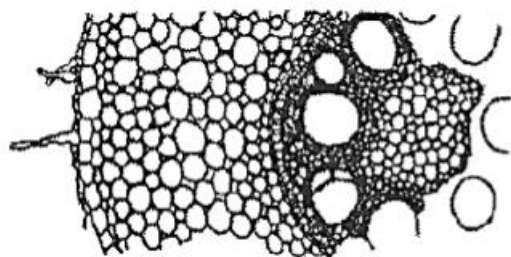
- الف) دمای آب
ب) شدت نور
ج) تعداد برگ های گیاه
د) مقدار CO_2 حل شده در آب
ه) حجم لوله ی آزمایش



31. کدام رابطه در مورد غلظت اکسین در حالت بازدارندگی در ساقه، جوانه و ریشه صحیح است؟

- الف) جوانه < ساقه < ریشه
ب) ساقه < جوانه < ریشه
ج) جوانه = ساقه < ریشه
د) جوانه = ریشه < ساقه
ه) ریشه < ساقه < جوانه

32. شکل زیر بخشی از برش عرضی یک اندام گیاهی را نشان میدهد. کدام مورد زیر با این شکل مطابقت دارند؟



- 1) ساقه 2) ریشه 3) دمبرگ 4) دولپه ای 5) تک لپه ای 6) گیاه آب زی 7) گیاه خشکی زی
الف) 1، 4 و 6
ب) 2، 5 و 7
ج) 2، 5 و 6
د) 2، 4 و 7
ه) 3، 4 و 7

33. با بررسی کدامیک، آسان تر میتوان استدلال کرد که کروموزوم ها مسئول بروز صفات اند؟

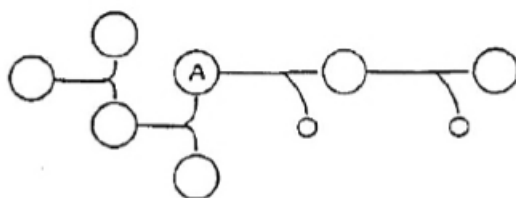
- الف) سیندرم داون
ب) سیندرم صدای گربه
ج) رنگ چشم مگس سرکه
د) هموفیلی
ه) کم خونی ناشی از سلولهای قرمز داسی شکل



34. در آمیزش بین یک زنبور عسل نر با یک ملکه ی زنبور عسل، فرزندان نر ژنوتیپ AB ، Ab ، aB ، ab و فرزندان ماده ژنوتیپ AaBb ، Aabb ، aabb دارند. ژنوتیپ والدین چه بوده است؟ (نرها هاپلوئیدند)

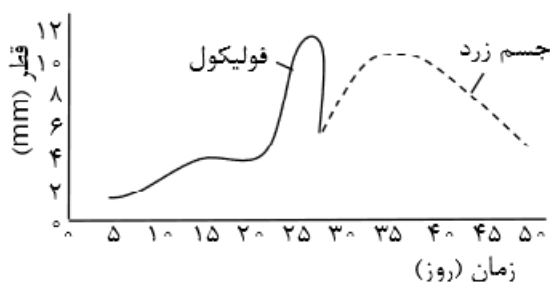
- (الف) $aaBb \times Ab$ (ب) $AaBb \times ab$
 (ج) $Aabb \times aB$ (د) $AaBb \times Ab$
 (ه) $AaBb \times AB$

35. شکل زیر روند تشکیل تخمک انسان را به طور ساده نشان می دهد. نام سلول A چیست و هنگام تشکیل آن کدام است؟



- (الف) اوول، تخمک گذاری (ب) اووسیت اول، دوران جنینی
 (ج) اووگونی، پس از تقسیم میتوز (د) اووتید، پس از تقسیم اول میوز
 (ه) اووسیت دوم، شروع رشد فولیکول

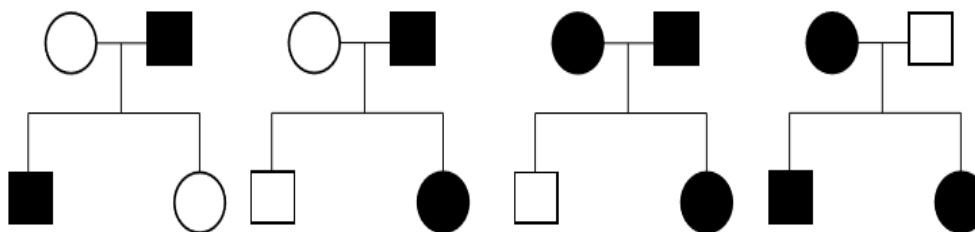
36. نمودار روبه رو تغییراتی را نشان می دهد که در مدت 50 روز در یک فولیکول موجود در تخمدان یک خوک ماده، تحت اثر هورمون ها روی می دهد. با توجه به این نمودار کدام یک درست نیست؟



- (الف) روز 27 تخمک گذاری انجام می شود. (ب) FSH در روز 5 کمترین مقدار است.
 (ج) LH در روز حداکثر 35 حداکثر است (د) میزان استروژن از روز 5 تا 27 افزایش می یابد
 (ه) میزان پروژسترون در روز 35 بیش ترین حد است.



37. ژن مورد بررسی در همه شجره نامه های زیر، روی کروموزوم X قرار دارد. در کدام مورد، فنوتیپی که با رنگ سیاه نشان داده شده است، توسط الل نهفته ی ژن مورد بررسی تعیین می شود؟



2

1

4 فقط (ه)

2 فقط (د)

3 و 1 (ج)

3 و 2 (ب)

2 و 1 (الف)

38. توالی اسیدهای آمینه ی بخشی از یکی از زنجیره های هموگلوبین چند انسان در زیر نشان داده شده است.

کدام توالی به احتمالی بیش تر مربوط به هموگلوبین وحشی (جهش نیافته) است؟

الف) لیزین، گلوتامیک اسید، والین، پرولین، تیروزین، لوسین، هیستیدین، والین

ب) لیزین، گلوتامیک اسید، گلوتامیک اسید، پرولین، تیروزین، لوسین، تیروزین، والین

ج) لیزین، گلوتامیک اسید، لیزین، پرولین، تیروزین، لوسین، هیستیدین، والین

د) لیزین، گلوتامیک اسید، گلوتامیک اسید، پرولین، تیروزین، لوسین، هیستیدین، والین

ه) لیزین، گلوتامیک اسید، گلوتامیک اسید، سرین، تیروزین، لوسین، هیستیدین، والین

39. نتایج حاصل از آزمایش های «بریجز» درباره ی جدانشدن کروموزوم ها، «نظریه ی کروموزومی وراثت» را تأیید کرد. مناسب ترین دلیل، کدام است؟

الف) کروموزوم های موجود در سلول های جنسی حاصل از این آزمایش ها، تعیین کننده ی فنوتیپ مگس های سرکه بود.

ب) جنس مگس های حاصل از این آزمایش ها را تعداد کروموزوم های X تعیین می کرد.

ج) مگس های سرکه ای که فاقد کروموزوم Y بودند، زنده می مانند.

د) نتایج حاصل با نتایج مربوط به وراثت ژن های پیوسته روی کروموزوم X تطبیق می کرد.

ه) حداقل یک سلول جنسی حاصل از میوز، دو کروموزوم را از یک والد دریافت می کرد.

40. - موقعیت کروموزوم ها و وقایعی که برای کروموزوم ها در مرحله ی و میوز رخ می دهد، به

ترتیب قانون «تفکیک ژن ها» و قانون «جور شدن مستقل ژن ها» را توجیه می کند.

ب) آنافاز I ، متافاز I

الف) پروفاز I ، پروفاز I

د) آنافاز II ، متافاز II

ج) آنافاز I ، پروفاز I

ه) آنافاز II ، آنافاز II



41. تزریق مخلوط باکتریه ای دیپلوکوکوس نوکونیای بدون کپسول و عصاره ی باکتری های کپسول دار به موش ها باعث بیماری و مرگ آن ها می شود. به موارد زیر دقت کنید:

- 1) تزریق باکتری های بدون کپسول به موش باعث مرگ آن نمی شود.
- 2) در سرم خون موش های مرده باکتری های کپسول دار زنده پیدا شد.
- 3) تزریق باکتری های سرم موش مرده به موش های دیگر باعث مرگ آنها می شود
- 4) با افزودن آنزیم های تخریب کننده DNA به عصاره قبل از تزریق، موش ها نمی میرند.

کدام موارد فوق نشان می دهند که باکتری های بدون کپسول از نظر ژنتیکی تغییر کرده اند؟

- الف) 2 و 3 ب) 1 و 2 ج) 3 و 4 د) 1 و 3 ه) 2 و 4

42. گروه خونی مردی B و گروه خونی همسر او A است و هر دو از نظر الهای مربوط به گروه های خونی هتروزیگوت هستند. احتمال اینکه گروه خونی سه فرزندشان یکسان باشد، چه قدر است؟

- الف) $\frac{1}{25}$ ب) $\frac{1}{64}$ ج) $\frac{1}{32}$ د) $\frac{1}{16}$ ه) $\frac{1}{8}$

43. اگر نیرنبرگ در تجربه اش، به جای RNA یی با توالی UUUU ... ، از RNA یی که دارای دو نوع دو نوع نوکلئوتید بود استفاده میکرد، در پروتئین حاصل چند نوع آسیدآمینو وجود داشت؟

- الف) 2 ب) 3 ج) 4 د) 6 ه) 8

44. گزاره های زیر درباره ی میتوز و میوز در انسان را در نظر بگیرید

- 1) مقدار DNA در پروفاز میتوز و پروفاز I میوز برابر است.
- 2) تعداد سانترومرها در پروفاز میتوز و پروفاز II میوز برابر است.
- 3) تعداد کروموزوم ها در متافاز میتوز و متافاز II میوز برابر است.
- 4) مقدار DNA در آنافاز میتوز دو برابر مقدار DNA در متافاز II میوز است.

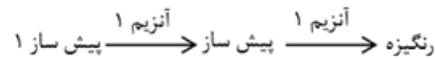
کدام یک از آنها درست است؟

- الف) فقط 1 ب) فقط 2 ج) 1 و 4 د) 2 و 3 ه) 1 و 3



45. IHG نوعی بیماری پوستی ارثی است که فقط در مردان ظاهر می شود و زن ها حتی نمی توانند حامل الل بیماری را باشند. همه ی پسران مرد مبتلا به این بیماری دچار می شوند، زیرا.....
- (الف) یک الل بارز روی کروموزوم X موجب این بیماری می شود.
- (ب) یک الل نهفته روی کروموزوم X موجب این بیماری می شود.
- (ج) یک ژن روی کروموزوم Y باعث این بیماری می شود.
- (د) تخمک هایی که دارای عامل این بیماری هستند، پیش از لقاح میمیرند.
- (ه) وراثت این بیماری سیتوپلاسمی است.

46. راه متابولیک تولید نوعی رنگیزه در گیاه چنین است:



آمیزی بین دو گیاه خالص، یکی فاقد آنزیم 1 فعال و دیگری فاقد آنزیم 2 فعال، انجام گرفته است. در صورتی که ژن های مربوط به این آنزیم ها پیوسته نباشند و نیز الل آنها نسبت به یکدیگر رابطه ی بارز و نهفتگی نداشته باشند، نسبت فراوانی گیاهان رنگیزه دار به گیاهان بدون رنگیزه در زاده های F_1 چقدر خواهد بود؟

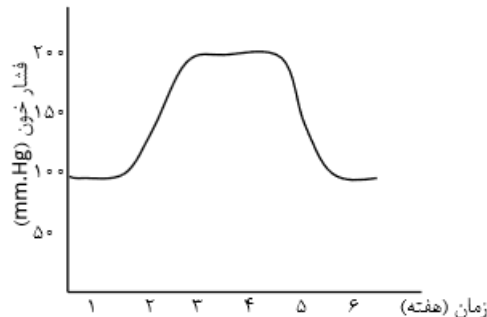
- (الف) یک به صفر (ب) صفر به یک (ج) یک به سه (د) یک به یک (ه) دو به یک

47. فقدان کدامیک، علت اصلی فقدان هموگلوبین در حشرات است؟

- (الف) گردش خون بسته (ب) قلب عضلانی (ج) مویرگ (د) گلبول قرمز (ه) شش

48. متابولیسم انعکاسی است از توانایی جاندار برای.....

- (الف) تولید مثل (ب) استفاده از انرژی
- (ج) انتقال ژن ها (د) حرکت
- (ه) رشد و نمو

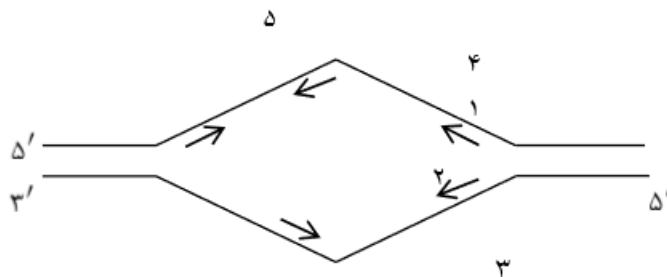


49. قطر سرخرگ های کلیه ی شخصی در طول چند هفته کاهش یافته و در نتیجه حجم خونی که از کلیه های او میگذرد، در این مدت به 10 درصد رسیده است. منحنی زیر تغییرات فشار خون او را در این چند هفته نشان میدهد. فکر میکنید که آیا سلامتی او به خاطر افتاده است؟ چرا؟
 الف) بلی-مقدار باز جذب، همیشه تابع مقدار انتشار است.
 ب) خیر-نفوذ مواد، با مقدار فشار خون نسبت مستقیم دارد.
 ج) بلی-افزایش فشار خون باعث پیدایش عوارضی شده است
 د) بلی-مقدار ادرار دفع شده به شدت کاهش می یابد
 ه) خیر-مکانیسم های هورمونی بدون تغییر بوده است.

50. در مگس سرکه، الی های ژن تعیین کننده ی رنگ بدن E و e و الی های ژن مربوط به شکل بال M و m نام دارند. تعداد زیادی مگس سرکه که همگی ژنوتیپ EeMm دارند، در آزمایشگاه تولید مثل کرده اند و از آن ها 2560 زاده تولید شده است. چه تعدادی از این زاده ها رنگ و بال طبیعی دارند؟(رنگ و بال طبیعی در مگس سرکه غالب است و ژنهای مورد نظر پیوسته نیستند)

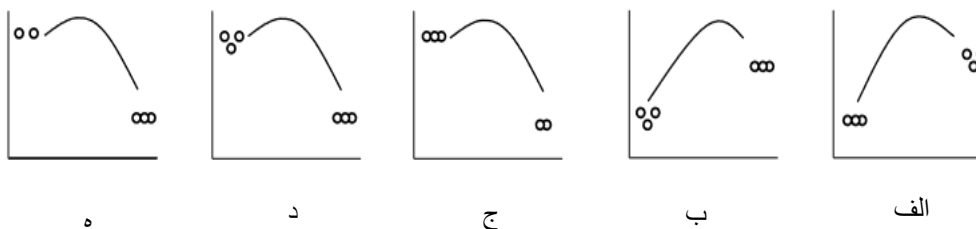
الف) 160 (ب) 480 (ج) 960 (د) 1280 (ه) 1440

51. اگر در همانند سازی قسمتی از مولکول DNA سه قطعه ی اکازاکی ساخته شده باشد، کدام گزینه محل سومین (آخرین) قطعه ی ساخته شده را در شکل نشان میدهد؟



الف) 1 (ب) 2 (ج) 3 (د) 4 (ه) 5

52. کدام طرح زیر نشانگر واکنش آنابولیک است؟



58. معمولا در هر منطقه ای DNA دو رشته ای، فقط یک رشته برای رونویسی الگوست. یکی از توجیه های دانشمندان برای این وضعیت، آن است که در غیر اینصورت، محدودیت در استفاده از مرزهای ژنتیک ایجاد میشود. این توجیه با توجه به کدام مورد زیر ارائه شده است؟

الف) دو پروتئین حاصل از دو رشته باید در فرآیند متابولیسمی مشترکی شرکت داشته باشند
 ب) یک رشته DNA باید مکمل رشته ی دیگر باشد
 ج) طول دو پروتئین حاصل از دو رشته باید یکسان باشد
 د) رونویسی 5' به 3' از روی هر دو رشته با مشکل مواجه میشود
 ه) تکامل تنها با حفظ این محدودیت سریع تر انجام میشود.

59. کدام یک از موارد زیر نا درست است؟

الف) اسید آمینه ای که 6 رمز ژنتیک دارد، می تواند کمتر از 6 نوع tRNA شناسایی شود.
 ب) اسید آمینه ای که تنها یک رمز دارد، ممکن است توسط بیش از یک tRNA شناسایی شود.
 ج) شناسایی صحیح 61 رمز اسیدهای آمینه با 31 نوع tRNA مقدور است.
 د) انواع tRNA ها در سلول های پروکاریوتی بیش از سلول های یوکاریوتی است.
 ه) جایگاه لغزش رمزها با انتهای 5' ضد رمز، مکمل می شود.

60. به گزاره های 1 تا 4 درباره ی روابط زیر توجه و سپس پاسخ صحیح را انتخاب کنید.

اسیدهای آمینه / پروتئین ها

اسیدهای چرب / تری گلیسیرید ها

- 1) هر دو ترکیب سمت چپ، از تکرار ترکیب های سمت راست به وجود می آیند
- 2) در هر دو رابطه ضمن تشکیل مولکول های سمت چپ، حداقل بعضی از بارهای الکتریکی خنثی می شود
- 3) یون ها در پیوندهای هیدروژنی شرکت نمی کنند
- 4) در بلورهای نمک فقط پیوندهای یونی، اما در محلول آبی نمک، پیوندهای هیدروژنی و یونی وجود دارد

ج) 3 و 4

ب) 2 و 3 و 4

الف) 1 و 2 و 3 و 4

ه) 4

د) 3



61. به گزاره های 1 تا 4 در رابطه با پیوندها توجه و پاسخ صحیح را انتخاب کنید.
- 1) پیوند قوی، پیوندی است که برا شکستن آن انرژی زیادی لازم است.
 - 2) نظم مولکولهای آب، در آب خالص کمتر از نظم آنها در حضور اسید چرب است
 - 3) یونها در پیوندهای هیدروژنی شرکت نمی کنند
 - 4) در بلورهای نمک فقط پیوندهای یونی، اما در محلول آبی نمک، پیوندهای هیدروژنی و یونی وجود دارد.

الف) 1 و 2 و 3 و 4 ب) 1 و 2 ج) 1 و 2 و 3

د) 1 و 2 و 4 ه) 2 و 3 و 4

62. رابطه ی صحیح بین دو ترکیب $FADH_2/FAD$ کدام است؟

الف) اکسیدشده / احیاشده
 ب) کم انرژی / پرانرژی
 ج) پرانرژی / کم انرژی
 د) الف و ب
 ه) الف و ج

63. برای ترابری کدامیک از موارد زیر مصرف انرژی لازم است؟
- الف) اکسیژن ب) اوره ج) گلیسرول د) پروتون ه) CO_2

64. پروتئین هایی که بیشترین تعداد پپتیدهای نشانه را دارند، به کدام یک وارد می شوند؟
- الف) کلروپلاست ب) میتوکندری ج) لیزوزوم د) هسته ه) واکوئل

65. کدام یک درباره ی غشای پایه درست نیست؟

الف) سلول های اندوتلیال رگ خونی روی غشای پایه قرار دارند.
 ب) کلاژن دارد.

ج) سلولهای فیبروبلاست در آن وجود دارد.

د) بین بافت پوششی و بافت پیوندی قرار دارد.

ه) سلولهای ماکروفاژ برای رسیدن به محل عفونت، از آن عبور می کنند.

66. تکامل قلب مهره داران در چه جهت بوده است؟

الف) زیاد شدن تعداد حفره ها
 ب) سرعت بیشتر جریان خون
 ج) افزایش حجم قلب
 د) زیاد شدن برونده قلب
 ه) افزایش تعداد ضربان ها در واحد زمان



67. تقسیم میوز در آغازیان جانورمانند، معمولاً چه موقع صورت میگیرد؟

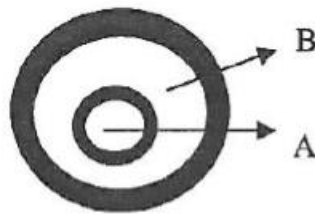
- الف) روبرو شدن با شرایط نامساعد
ب) پیش از گامت سازی
ج) هنگام اولین تقسیم سلول تخم
د) پیش از هاگسازی
ه) پس از اولین تقسیم های میتوزی سلول تخم

68. پژوهشگری برای انجام یک آزمایش، بخشی از خارجی ترین لایه ی گاسترولاهی یک جنین قورباغه را با رنگ

- فلوئورسانت رنگ آمیزی کرد. جنین به طور عادی به رشد و نمو خود ادامه دارد. فکر می کنید وقتی نوزاد حاصل، زیر پرتو ماورای بنفش قرار بگیرد، کدامیک از بخشهای بدن آن فلوئورسانت خواهد بود؟
الف) قلب ب) پانکراس ج) پانکراس د) مغز ه) معده

69. شکل زیر برش عرضی بدن یک جانور فاقد سلوم را نشان می دهد. A و B به ترتیب کدام اند؟

- الف) لوله ی گوارش، مزودرم
ب) آندودرم، حفره ی عمومی
ج) آندودرم، مزودرم
د) حفره ی گوارشی، مزودرم
ه) حفره ی گوارشی، حفره عمومی



70. شباهت اصلی کرم های حلقوی و بندپایان در این است که هر دو

- الف) اسکلت خارجی دارند.
ب) بدن آن ها قطعه قطعه است.
ج) تارهایی در سطح بدن دارند.
د) گردش خون باز دارند.
ه) اعضای حرکتی بند بند دارند.

71. اثر کدام دو هورمون عکس یکدیگر است؟

- الف) آدرنو کورتیکوتروپین- کورتیزول
ب) گلوکاگون- تیروکسین
ج) هورمون رشد- اپینفرین
د) پاراتورمون- کلسی تونین
ه) اپی نفرین- نوراپی نفرین



72. زنی پس از چند بار سقط جنین بار دیگر حامله شد. پزشک حدس زد که علت این سقط ها کمبود نوعی هورمون است. فکر می کنید تجویز کدام هورمون به نگهداری جنین او کمک کند؟

- الف) اکسی توسین
ب) FSH
ج) استروژن
د) LII
ه) پرولاکتین

73. کدام ویژگی مژک داران را نسبت به سایر آغازیان جانور مانند، پیشرفته تر نشان می دهد؟
الف) داشتن بیشتر از یک هسته

- ب) گوناگونی بیشتر در شکل سلول
ج) داشتن وسیله ی حرکتی در سطح بدن
د) بزرگی سلول
ه) تمایز یافتگی بیشتر در اندامکهای سیتوپلاسمی

74. کدام یک از هورمون های زیر، در بدن تعداد بیشتری سلول هدف دارد؟

- الف) ADH
ب) اپی نفرین
ج) تیروتروپین
د) آدرنوکورتیکوتروپین
ه) FSH

75. یکی از دلایل اصلی کوچک بودن اندازه ی سلولها این است که سلولهای کوچک.....

- الف) در برابر پارگی مقاوم ترند.
ب) در برابر عفونت ها مقاوم ترند.
ج) به انرژی کمتری احتیاج دارند.
د) آسان تر تغییر شکل می دهند.
ه) توانایی بیشتری برای مبادله ی مواد دارند

76. کدام یک از گروه های جانوری زیر فقط انواع دریازی دارند؟

- الف) خارتنان
ب) کیسه تنان
ج) اسفنج ها
د) نرم تنان
ه) سخت پوستان

77. در پرندگان در نهایت وارد و سپس دفع می شود.

- الف) اوره-مثانه
ب) اوره-کلوآک
ج) اسید اوریک-مثانه
د) اسید اوریک-کلوآک
ه) آمونیاک-کلوآک

78. انعطاف پذیری قفسه ی سینه هنگام دم و بازدم اساساً مربوط به کدام است؟

- الف) غضروف سردنده ها
ب) غضروف بین مهره ها
ج) جناغ سینه
د) ماهیچه های بین دندهای خارجی
ه) ماهیچه های بین دندهای داخلی



کلید سوالات

| | | | | | |
|----|--------------|----|--------------|-----|--------------|
| ۱ | هـ د ج ب الف | ۴۱ | هـ د ج ب الف | ۸۱ | هـ د ج ب الف |
| ۲ | هـ د ج ب الف | ۴۲ | هـ د ج ب الف | ۸۲ | هـ د ج ب الف |
| ۳ | هـ د ج ب الف | ۴۳ | هـ د ج ب الف | ۸۳ | هـ د ج ب الف |
| ۴ | هـ د ج ب الف | ۴۴ | هـ د ج ب الف | ۸۴ | هـ د ج ب الف |
| ۵ | هـ د ج ب الف | ۴۵ | هـ د ج ب الف | ۸۵ | هـ د ج ب الف |
| ۶ | هـ د ج ب الف | ۴۶ | هـ د ج ب الف | ۸۶ | هـ د ج ب الف |
| ۷ | هـ د ج ب الف | ۴۷ | هـ د ج ب الف | ۸۷ | هـ د ج ب الف |
| ۸ | هـ د ج ب الف | ۴۸ | هـ د ج ب الف | ۸۸ | هـ د ج ب الف |
| ۹ | هـ د ج ب الف | ۴۹ | هـ د ج ب الف | ۸۹ | هـ د ج ب الف |
| ۱۰ | هـ د ج ب الف | ۵۰ | هـ د ج ب الف | ۹۰ | هـ د ج ب الف |
| ۱۱ | هـ د ج ب الف | ۵۱ | هـ د ج ب الف | ۹۱ | هـ د ج ب الف |
| ۱۲ | هـ د ج ب الف | ۵۲ | هـ د ج ب الف | ۹۲ | هـ د ج ب الف |
| ۱۳ | هـ د ج ب الف | ۵۳ | هـ د ج ب الف | ۹۳ | هـ د ج ب الف |
| ۱۴ | هـ د ج ب الف | ۵۴ | هـ د ج ب الف | ۹۴ | هـ د ج ب الف |
| ۱۵ | هـ د ج ب الف | ۵۵ | هـ د ج ب الف | ۹۵ | هـ د ج ب الف |
| ۱۶ | هـ د ج ب الف | ۵۶ | هـ د ج ب الف | ۹۶ | هـ د ج ب الف |
| ۱۷ | هـ د ج ب الف | ۵۷ | هـ د ج ب الف | ۹۷ | هـ د ج ب الف |
| ۱۸ | هـ د ج ب الف | ۵۸ | هـ د ج ب الف | ۹۸ | هـ د ج ب الف |
| ۱۹ | هـ د ج ب الف | ۵۹ | هـ د ج ب الف | ۹۹ | هـ د ج ب الف |
| ۲۰ | هـ د ج ب الف | ۶۰ | هـ د ج ب الف | ۱۰۰ | هـ د ج ب الف |
| ۲۱ | هـ د ج ب الف | ۶۱ | هـ د ج ب الف | ۱۰۱ | هـ د ج ب الف |
| ۲۲ | هـ د ج ب الف | ۶۲ | هـ د ج ب الف | ۱۰۲ | هـ د ج ب الف |
| ۲۳ | هـ د ج ب الف | ۶۳ | هـ د ج ب الف | ۱۰۳ | هـ د ج ب الف |
| ۲۴ | هـ د ج ب الف | ۶۴ | هـ د ج ب الف | ۱۰۴ | هـ د ج ب الف |
| ۲۵ | هـ د ج ب الف | ۶۵ | هـ د ج ب الف | ۱۰۵ | هـ د ج ب الف |
| ۲۶ | هـ د ج ب الف | ۶۶ | هـ د ج ب الف | ۱۰۶ | هـ د ج ب الف |
| ۲۷ | هـ د ج ب الف | ۶۷ | هـ د ج ب الف | ۱۰۷ | هـ د ج ب الف |
| ۲۸ | هـ د ج ب الف | ۶۸ | هـ د ج ب الف | ۱۰۸ | هـ د ج ب الف |
| ۲۹ | هـ د ج ب الف | ۶۹ | هـ د ج ب الف | ۱۰۹ | هـ د ج ب الف |
| ۳۰ | هـ د ج ب الف | ۷۰ | هـ د ج ب الف | ۱۱۰ | هـ د ج ب الف |
| ۳۱ | هـ د ج ب الف | ۷۱ | هـ د ج ب الف | ۱۱۱ | هـ د ج ب الف |
| ۳۲ | هـ د ج ب الف | ۷۲ | هـ د ج ب الف | ۱۱۲ | هـ د ج ب الف |
| ۳۳ | هـ د ج ب الف | ۷۳ | هـ د ج ب الف | ۱۱۳ | هـ د ج ب الف |
| ۳۴ | هـ د ج ب الف | ۷۴ | هـ د ج ب الف | ۱۱۴ | هـ د ج ب الف |
| ۳۵ | هـ د ج ب الف | ۷۵ | هـ د ج ب الف | ۱۱۵ | هـ د ج ب الف |
| ۳۶ | هـ د ج ب الف | ۷۶ | هـ د ج ب الف | ۱۱۶ | هـ د ج ب الف |
| ۳۷ | هـ د ج ب الف | ۷۷ | هـ د ج ب الف | ۱۱۷ | هـ د ج ب الف |
| ۳۸ | هـ د ج ب الف | ۷۸ | هـ د ج ب الف | ۱۱۸ | هـ د ج ب الف |
| ۳۹ | هـ د ج ب الف | ۷۹ | هـ د ج ب الف | ۱۱۹ | هـ د ج ب الف |
| ۴۰ | هـ د ج ب الف | ۸۰ | هـ د ج ب الف | ۱۲۰ | هـ د ج ب الف |