

یا خدا آرا بخش دهباست

وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی

معاونت آموزشی

دبیرخانه شورای آموزش علوم پایه پزشکی، بهداشت و تخصصی

مرکز سنجش آموزش پزشکی

سال تحصیلی ۹۲-۹۱

سؤالات آزمون ورودی دوره کارشناسی ارشد رشته:

خون شناسی آزمایشگاهی و بانک خون (هماتولوژی)

تعداد سؤالات: ۱۶۰

زمان (دقیقه): ۱۶۰

تعداد صفحات: ۲۲

داوطلب عزیز لطفاً قبل از شروع پاسخگویی، دفترچه مداد صفحات به دقت مورد بررسی قرار داده و در صورت وجود هرگونه اشکال به مسئولین جلسه اطلاع دهید.

مشخصات داوطلب:

نام:

نام خانوادگی:



خون‌شناسی و بانک خون

سوال ۱ - کدام یک از یافته‌های زیر در بیماران ALL نشانه پیش‌آگهی خوب نمی‌باشد؟

الف) سن ابتلا ۲-۹ سال (ب) مرفولوژی L2 (ج) شمارش WBC زیاد (د) هیپر دیپلوئیدی

سوال ۲ - کدام یک از ایمنوگلوبولین‌های زیر بیشتر در بیماران میلومائی بالا می‌رود؟

الف) IgG (ب) IgM (ج) IgD (د) IgA

سوال ۳ - جهت تائید واکنش مثبت PAS از کدام یک از موارد زیر که باعث منفی شدن آن می‌شود، استفاده می‌گردد؟

الف) آلدئید فرمیک (ب) بزاق یا دیاستاز (ج) معرف شیف (د) استون

سوال ۴ - کدامیک از خصوصیات زیر مربوط به Turk Cell نمی‌باشد؟

الف) سیتوپلاسم بازوفیلیک فراوان و هسته گرد
ب) به پلاسмосیت و یا پلاسوسیتوئید سل تبدیل می‌شوند
ج) بندرت به دنبال عفونت‌ها در خون محیطی ظاهر می‌شوند
د) دارای هسته شکاف‌دار و واکوئل زیاد است

سوال ۵ - در صورتی که در بیمار مبتلا به بیماری هوچکین درگیری غدد لنفاوی دو ناحیه در یک طرف دیافراگم

مشاهده گردد، بیماری در چه مرحله‌ای است؟

الف) I (ب) II (ج) III (د) IV

سوال ۶ - ایمنو فنوتایپینگ CD19+, CD103+, CD25+ از ویژگی‌های کدام لوسمی می‌باشد؟

الف) B-CLL (ب) B-PLL (ج) Sezary syndrome (د) HCL

سوال ۷ - رایج‌ترین فاکتور رشد جهت Mobilization سلول‌های بنیادی از مغز استخوان به خون محیطی کدام است؟

الف) G-CSF (ب) GM-CSF (ج) EPO (د) M-CSF

سوال ۸ - اثر مہاری هپسیدین روی کدام پروتئین است؟

الف) Ferroportin (ب) DMT1 (ج) TFR2 (د) Hephacitin

سوال ۹ - بیماری با علائم آزمایشگاهی منوسیتوز خون محیطی بالای ۵۰۰۰ در میکرولیتر و منوبلاست‌های مغز

استخوان بالای ۲۰٪ همراه با مثبت شدن آزمایش استراز دوگانه (Dual-Esterase)، دچار کدام لوسمی AML می‌باشد؟

الف) M3 (ب) M6 (ج) M4 (د) M5

سوال ۱۰ - اگر رتیکولوسیت بیماری ۹ درصد و هماتوکریت وی ۲۳ درصد باشد، اندیکس تولید واقعی رتیکولوسیت وی

چقدر است؟ (هماتوکریت نرمال ۴۵ درصد محاسبه شود)

الف) ۱۸ درصد (ب) ۴/۵ درصد (ج) ۲/۲۵ درصد (د) ۱/۵ درصد



سوال ۱۱ - پانل ایمنوفنوتایپیک CD34+, Anti-pox+, CD41+ در کدام لوسمی مشاهده می شود؟
 الف) (AML) M4 ب) (AML) M6 ج) (AML) M7 د) (AML) M1

سوال ۱۲ - فاکتور رونویسی PU-1 در تمایز کدام رده سلولی نقش دارد؟
 الف) مگاکاریوسیتی ب) لنفوئیدی ج) ارتیروئیدی د) میلوئیدی

سوال ۱۳ - در آزمایش اگریگومتری، پلاکت های بیماری با آگونیست های ADP و کلاژن پاسخ منفی داده و با ریستوستین پاسخ مثبت داده است. به نظر شما این فرد دچار کدام بیماری می باشد؟
 الف) فون ویلبراند ب) ترمباستی گلازمن ج) برناردسولیر د) اسکات

سوال ۱۴ - بیماری با علایم آزمایشگاهی زیر دچار کدام لوسمی می باشد؟
**WBC=51×10³/μl, Blast=75%, Netu:20%, Lymp:2%, Mono:3%,
 POX:Neg, aNa=Ng,
 CD19+, CD22+, t(12;21)**
 الف) AML ب) ALL ج) CML د) CLL

سوال ۱۵ - آنکوژن کایمریک NUM1/RARA در کدام AML مشاهده می شود؟
 الف) M5 ب) M6 ج) M3 د) M7

سوال ۱۶ - همه جملات زیر در مورد هموکروماتوزیس صحیح است بجز:
 الف) افزایش Transferrin saturation در بیش از ۴۵٪ انواع بدون علامت دیده می شود.
 ب) از آزمایشات اصلی تشخیص اولیه اندازه گیری Transferrin saturation است.
 ج) آرتریت در مفاصل بخصوص مفاصل انگشتان شایع است
 د) Population screening بهترین راه تشخیص زودرس است

سوال ۱۷ - تمام جملات زیر در مورد فیلادلفیا کروموزوم صحیح است بجز:
 الف) یک سیتوژنیتیک غیر طبیعی اکتسابی است که در تمام سلولهای CML دیده می شود
 ب) بنام t(9:22) نام گذاری شده است
 ج) t(9:22) باعث Bcr-abl fusion در کروموزوم فیلادلفیا می شود
 د) حتی در بهبود کامل بیماری هم مثبت باقی می ماند

سوال ۱۸ - تمام مشخصات زیر مربوط به آنمی سید روبلاستیک است، بجز:
 الف) Refractory anemia with ring sideroblasts
 ب) Hypochromic Microcytic indices
 ج) Increased BM iron stores
 د) نوع توارث اتوزومال مغلوب است.

سوال ۱۹ - در مورد FLT3 Mutation همه جملات زیر صحیح است، بجز:

- الف) در AML از موتاسیون های شایع است
- ب) در پیش بینی Relapse پرونوستیک فاکتور مهمی است
- ج) برنامه درمانی اصلی بیمار روی آن تنظیم می شود
- د) به عقیده ای FLT3 مثبت آینده پیوند را در این گروه بهتر می کند

سوال ۲۰ - در CBC از بیماری نتایج زیر گزارش گردیده است. محتمل ترین تشخیص چیست؟

Hb=14 gr/dl, Hct=24.9 % , MCV=111.7 fl, RBC=2.23×10⁶ μl

MCH=64.6 fg, MCHC=57.8 gr/dl , Plt= 150×10³ μl

- الف) کرایوگلوبولین - کرایوفیبرینوژنمی
- ب) بیماری آگلوتینین سرد
- ج) آنمی مگالوبلاستیک
- د) هیپرلیپیدمی

سوال ۲۱ - بر اساس تقسیم بندی WHO (2008) کدام یک از انواع اختلالات لنفوپرولیفراتیو زیر نمی تواند با منشاء سلول T باشد؟

- الف) CLL (لوسمی لنفوسیتیک مزمن)
- ب) میکوزیس فونگوئید
- ج) لوسمی پرو لنفوسیتیک
- د) سندرم سزاری

سوال ۲۲ - پسر بچه ۶ ساله با تب، بدون علائم تنفسی و WBC=30/000 μl (Neut 10% , lym 90%) مراجعه نموده است. در بررسی به عمل آمده لنفوسیتها از نوع بالغ و بدون آتی پی و با منشاء سلول T می باشند. کدام یک از تشخیصهای زیر محتمل تر می باشد؟

- الف) مونونوکلئوز عفونی
- ب) عفونت کوکساکسی ویروس
- ج) CLL (لوسمی لنفوسیتیک مزمن)
- د) عفونت سیاه سرفه

سوال ۲۳ - پسر بچه ۸ ساله با سابقه مثبت فامیلی در مادر با خونریزیهای مکرر بینی مراجعه نموده است در آزمایشهای انجام گرفته نتایج زیر گزارش شده است. محتمل ترین تشخیص چیست؟

PT(ratio)=0.97, PTT(ratio) = 1.74, FVIII= 5 U/dl, VWF Ag<1 U/dl

VWF: RCO <3 U/dl, Multimer= Abnormal

- الف) VWD تیپ III
- ب) VWD تیپ I
- ج) VWD تیپ 2A
- د) هموفیلی A

سوال ۲۴ - تمام موارد زیر می‌تواند منجر به آبی شدن بیش از اندازه اسمیر خون محیطی در طی رنگ آمیزی گیمسا گردد، بجز:

الف) بافر اسیدی ب) اسمیر ضخیم ج) شستشوی کم د) طولانی شدن زمان رنگ آمیزی

سوال ۲۵ - بیماری با PT و APTT طولانی و زمان ترومبین نرمال مراجعه نموده است. محتمل‌ترین تشخیص چیست؟

الف) کمبود فاکتور IX ب) کمبود فاکتور VII ج) کمبود فاکتور V د) کمبود فاکتور VIII

سوال ۲۶ - در ارتباط با HbF کدام گزینه صحیح نیست؟

الف) میل ترکیبی اکسیژن به Hb نسبت به HbA کمتر است.

ب) برای تولید آن به ۴ ژن نیاز می‌باشد.

ج) در افراد طبیعی HbF دارای دو نوع زنجیره گاما می‌باشد.

د) در برخی از اختلالات اکتسابی نظیر آنمی مگالوبلاستی و آنمی اپلاستیک سطح آن افزایش دارد.

سوال ۲۷ - در بیماری CML شکست در ناحیه فرعی m-BCR منجر به تولید کدام پروتئین می‌شود؟

الف) P-210 ب) P-190 ج) P-230 د) P-170

سوال ۲۸ - پلی‌سیتمی چواش ناشی از اختلال در ژن کدام پروتئین یا گیرنده می‌باشد؟

الف) VHL ب) HIF-2 ج) Jak2 د) PHD2

سوال ۲۹ - کدام یک از آزمایشات زیر به همراه بررسی مرفولوژی جهت تفکیک اینرمالیته‌های غشاء از اینرمالیته‌های آنزیمی RBC بیشتر کاربرد دارد؟

الف) Sucrose hemolysis test

ب) Ham's test

ج) Glycerol lysis test

د) Autohemolysis test

سوال ۳۰ - در مورد ITP همه موارد زیر صحیح است، بجز:

الف) آنتی‌بادی ضد پلاکتی معمولاً از کلاس IgG است.

ب) عمر طبیعی پلاکت‌ها که ۷-۱۰ روز است در ITP به چندین ساعت کاهش می‌یابد.

ج) در مغز استخوان مگاکاریوسیت افزایش می‌یابد ولی پلاکت Formation کم می‌شود.

د) بهترین راه درمان تزریق پلاکت کنسانتره است.

سوال ۳۱ - در آنومالی May-Hegglin دوله بادی‌ها در کدام یک از سلول‌های زیر دیده نمی‌شوند؟

الف) نوتروفیل ب) منوسیت ج) لنفوسیت د) ائوزینوفیل

سوال ۳۲ - حرکت الکتروفوریک کدام یک از هموگلوبین‌های زیر در pH قلیایی و محیط استات سلولز از همه کمتر است؟

الف) A ب) C ج) S د) H



سوال ۳۳ - در کنترل درمانی دارویی وارفارین جمله غلط را مشخص نمایید.

- الف) هرچه ISI (اندکس حساسیت بین‌المللی) ترومبوبلاستین نسبت به نوع فرانس پایین‌تر باشد، ترومبوبلاستین حساس‌تر می‌باشد.
 ب) چنانچه بیمار PT=26 ثانیه داشته باشند و در نمونه کنترل PT=12 بوده و ISI=2 باشد، INR بیمار برابر ۶ می‌باشد.
 ج) INR در حقیقت نسبتی از PT است که در صورت استفاده از ترومبوبلاستین فرانس مشتق از مغز انسان جهت اندازه‌گیری PT به دست خواهد آمد.
 د) هر چه ISI ترومبوبلاستین طولانی‌تر باشد تا زمانی که سطح فاکتورهای انعقادی خیلی کاهش نیابد PT طولانی نخواهد شد.

سوال ۳۴ - کدام یک از قوانین کنترل کیفی وستگارد بیشتر بیان‌کننده عدم دقت می‌باشد؟

- الف) $2s$ (الف) ب) $10m$ (ب) ج) $8s$ (ج) د) $R4s$ (د)

سوال ۳۵ - بیمار با خونریزی بافت نرم و سابقه هموفیلی A مراجعه نموده است ولی در حال حاضر خونریزی بیمار با دوزهای مناسب فاکتور VIII کنترل نمی‌گردد. کدام یک از تست‌های زیر در مشخص نمودن علت بیماری کمک‌کننده نمی‌باشد؟

الف) Bethesda inhibitor assay

ب) Mixing PTT

ج) Nijmegen assay

د) Urea clot solubility test

سوال ۳۶ - تمام موارد زیر می‌تواند باعث اختلاف گروه بندی سلولی و سرمی (Cell type/ Back type) در نمونه گردد، بجز:

الف) سابقه تزریق خون

ب) بدخیمی‌ها و لوسمی‌ها

ج) ABO subgroup

د) عدم استفاده از آلبومین گاوی برای گرویدنبدی

سوال ۳۷ - آنتی بادی بر علیه کدام یک از گروه‌های خونی زیر می‌توانند باعث بیماری همولیتیک علیه جنین / نوزاد (HDFN) گردد؟

- الف) S, JK^a, K, C (الف) ب) P₁, N, Le^b, Sc1 (ب) ج) N, Xg^a, Sc2, P1 (ج) د) N, P1, Xg^a, Le^b (د)

سوال ۳۸ - تمام موارد زیر در مورد گروه خونی Duffy صحیح است، بجز:

- الف) آنتی‌ژن‌های Fy^a و Fy^b تنها بر سطح گلبول‌های قرمز افراد بالغ بیان شده و نمی‌توان آن‌ها را بر سطح RBCs بند ناف پیدا کرد.
 ب) آنتی بادی بر علیه آنتی‌ژن‌های Fy^a و Fy^b در انتقال خون دارای اهمیت بالینی می‌باشد.
 ج) فنوتیپ Fy(a- b-) نسبت به انگل پلاسمودیوم مقاوم هستند.
 د) آنتی‌بادی بر علیه Fy^a, Fy^b از کلاس IgG بوده و می‌تواند جزء عوامل غیرشایع بیماری همولیتیک علیه نوزاد (HDN) باشد.

سوال ۳۹ - تمام موارد زیر در مورد اندیکاسیون مصرف FFP صحیح است، بجز:

- الف) تعویض خون نوزادان
- ب) در بیماران کبدی
- ج) در ترانسفوزیون ماسیو
- د) مکمل غذایی و افزایش حجم

سوال ۴۰ - در تمام موارد زیر قبل از تزریق خون می‌بایست خون تزریقی گرم گردد، بجز:

- الف) تزریق خون ماسیو (Massive Transfusion)
- ب) وجود الو آنتی بادی سرد در گیرنده خون
- ج) تزریق خون با سرعت کمتر از ۳^{ml} در ساعت
- د) تعویض خون نوزادان

سوال ۴۱ - تمام موارد زیر در پدیده رولکس (Rouleaux) در گروه بندی ABO صحیح است، بجز:

- الف) پدیده رولکس می‌تواند باعث آگلوتیناسیون کاذب در آزمایش گروه‌بندی ABO شده و با شستشوی RBCs میتوان آن را برطرف کرد.
- ب) افزایش پروتئین‌های سرمی در بیماری‌های مانند مولتیپل میلوما و ماکروگلوبولینی والدشتروم می‌تواند باعث ایجاد این پدیده گردد.
- ج) این پدیده ناشی از ضعیف شدن و یا از بین رفتن آنتی ژن‌های سیستم ABO می‌باشد.
- د) به منظور تمایز آگلوتیناسیون واقعی و پدیده رولکس می‌توان از روش جایگزینی سرم فیزیولوژی استفاده کرد.

سوال ۴۲ - کدام یک از موارد زیر نشان دهنده رپلیکاسیون (Rplication) یا فعال بودن ویروس هپاتیت B در فرد می‌باشد؟

- الف) Total Anti-HBc+, Anti-HBe-, HBe-Ag+, HBS-Ag+
- ب) Total Anti-HBc+, Anti-HBe+, HBe-Ag-, HBS-Ag+
- ج) Total Anti-HBc-, Anti-HBe-, HBe-Ag-, HBS-Ag+
- د) Total Anti-HBc+, Anti-HBe-, HBe-Ag-, HBS-Ag-

سوال ۴۳ - کدام یک از آزمایش‌ها در جهت ارزیابی پاسخ به افزایش پلاکت تزریقی در بیمار به کار می‌رود؟

- الف) اگریگاسیون پلاکت در مقابل ADP
- ب) Corercted cound increment (CCI)
- ج) اندازه گیری میزان Hct/Hb
- د) اگریگاسیون پلاکت در مقابل اسید اراشیدونیک

سوال ۴۴ - تمام علائم بالینی زیر جزء عوارض حاد متعاقب انتقال می‌باشد، بجز:

- الف) تب و سردرد
- ب) راش، خارش و کهیر
- ج) حالت تهوع و یا تهوع
- د) اسهال بخصوص اسهال خونی

سوال ۴۵ - هنگام خونگیری از اهداء کننده خون تمام موارد زیر صحیح است، بجز:

- الف) ناحیه خونگیری باید عاری از هر نوع ضایعه جلدی و عفونی باشد.
- ب) روی هر بازو نباید بیش از یکبار سوزن زد و می‌توان از شریان بجای ورید برای خونگیری استفاده کرد.
- ج) مدت زمان خونگیری نباید بیشتر از ده دقیقه طول بکشد.
- د) سوزن خونگیری مورد استفاده دارای گاز ۱۹ می‌باشد.

سوال ۴۶ - هر واحد گلبول قرمز متراکم تهیه شده از کیسه های 450mL معمولا چه میزان هموگلوبین بیمار را افزایش می دهد؟
الف) 1g/dL (ب) 2g/dL (ج) 3g/dL (د) 4g/dL

سوال ۴۷ - تمام موارد زیر در مورد مزایای استفاده از خون اتولوگ صحیح است، بجز:
الف) جلوگیری از انتقال عوامل بیماری زای قابل انتقال توسط خون و فرآورده های آن
ب) جلوگیری از آلوایمنوزاسیون بر علیه Ag های موجود بر سطح RBCs و یا پروتئین های پلاسمایی
ج) شایع ترین اندیکاسیون مصرف انواع انتقال خون اتولوگ در بیماران مبتلا به سرطان است.
د) یکی از موارد مصرف آن در دارندگان گروه خونی نادر برای جراحی الکتیو می باشد.

سوال ۴۸ - تمام موارد زیر در مورد فرآورده مشتق از پلاسمای انسانی پروترومبین (Prothrombin) صحیح است، بجز:
الف) این فرآورده حاوی فاکتورهای انعقادی II, VII, IX, X است.
ب) این فرآورده در بیماران کبدی کاربرد بالینی دارد.
ج) این فرآورده در بیماران مبتلا به هموفیلی نوع A کاربرد بالینی دارد.
د) این فرآورده در بیماران مبتلا به هموفیلی نوع B کاربرد بالینی دارد.

سوال ۴۹ - آنتی بادی بر علیه کدام یک از آنتی ژن های زیر با بیماری منونوکلئوز عفونی مرتبط می باشد؟
الف) anti-i (ب) anti-I (ج) anti-Lu^a (د) anti-Lu^b

سوال ۵۰ - همه موارد زیر باعث معافیت موقت فرد از اهداء خون به مدت حداقل یکسال می گردد، بجز:
الف) سابقه عمل جراحی
ب) سابقه تزریق FFP
ج) اقامت برای حداقل ۷۲ ساعت متوالی در زندان
د) مصرف کننده مواد مخدر تزریقی

سوال ۵۱ - همه موارد زیر مرتبط با آسیب حاد ریوی ناشی از انتقال خون (TRALI) می باشد، به استثناء:
الف) شروع سریع
ب) فقدان همولیز
ج) آزمون آنتی گلبولین مستقیم (DAT) مثبت
د) تب و کاهش فشار خون

سوال ۵۲ - مدت زمان نگهداری کدامیک از فرآورده های خون پس از تهیه بیشتر از مابقی می باشد؟
الف) رسوب غنی از کرایو ذوب شده
ب) گلبول قرمز شسته شده
ج) گرانولوسیت
د) پلاکت متراکم تک واحدی

سوال ۵۳ - آنتی ژن های سیستم Rh بر روی کدام یک از سلول های زیر وجود دارد؟

- الف) گلبول های قرمز ب) پلاکت ها ج) نوتروفیل ها د) هر سه

سوال ۵۴ - کدام یک از کلاس و یا زیر کلاس های ایمنوگلوبولین ها فقط با گیرنده Fc در روی لنفوسیت ها واکنش می دهد و با گیرنده Fc سایر سلول های خونی واکنش نمی دهد؟

- الف) IgM ب) IgG1 ج) IgG3 د) IgE

سوال ۵۵ - مفهوم Source Plasma چیست؟

- الف) پلاسما حاصل از جداسازی خون کامل در مراکز اهدای خون
ب) پلاسما تولید شده با روش آفرزیس
ج) پلاسما جمع آوری شده از دهندگان اختصاصی «دهندگان ایمنون» از طریق خون کامل
د) مجموعه پلاسماهای جمع آوری شده برای پالایش

سوال ۵۶ - روش پایه و اصلی در جداسازی اجزاء پلاسما در پالایش پلاسما کدام روش است؟

- الف) جداسازی با اتانول سرد ب) کروماتوگرافی ستونی ج) ایمنوکروماتوگرافی د) ایزوالکتروفوکوسینگ

سوال ۵۷ - همه گزینه ها در مورد میکرو پارتیکل های پلاکتی صحیح است، به استثناء:

- الف) به طور خود به خود در ضمن ذخیره سازی پلاکت تولید می شوند.
ب) با توجه به اثرات و خصوصیات هموستاتیک به عنوان جانشین پلاکت در مرحله توسعه و پژوهش است.
ج) به علت اثرات مضر باید با فیلتراسیون به هنگام تزریق آن را حذف نمود.
د) می توان از پلاکت های تاریخ مصرف گذشته آن ها را تهیه نمود.

سوال ۵۸ - کدام یک از موارد زیر جزء استانداردهای فرآورده پلاکت تک واحدی می باشد؟

- الف) تعداد پلاکت مساوی یا بیشتر از $5/5 \times 10^{10}$ در هر واحد pH بیش از ۵/۲
ب) تعداد پلاکت مساوی یا بیشتر از $3/5 \times 10^{10}$ در هر واحد pH بیش از ۶/۲
ج) تعداد پلاکت مساوی یا بیشتر از $3/5 \times 10^{10}$ در هر واحد pH بیش از ۵/۲
د) تعداد پلاکت مساوی یا بیشتر از $5/5 \times 10^{10}$ در هر واحد pH بیش از ۶/۲

سوال ۵۹ - کدام یک از گروه های خونی زیر مرتبط با اجزای چرخه مسیر کمپلمان نمی باشند؟

- الف) کرومر ب) Knops ج) Chido / Rodgers د) Indian

سوال ۶۰ - فرآورده کرایو پرسی پیتیت (Cryoprecipitate) غنی از تمام فاکتورهای انعقادی زیر است، بجز:

- الف) فاکتور VIII ب) فاکتور IX ج) فاکتور XIII د) فیبرینوژن

بیوشیمی

سوال ۶۱- کدامیک از قسمت‌های زیر در یک پروتئین کروی محلول در آب بیشتر احتمال دارد که در قسمت مرکزی آن واقع شده باشد؟

- (الف) زنجیره جانبی گلوتامات
(ب) زنجیره جانبی فنیل‌آلانین
(ج) گروه فسفات متصل به زنجیره جانبی سرین
(د) الیگوساکارید متصل به زنجیره جانبی آسپاراژین

سوال ۶۲- در کدام انتهای RNA های زیر، ۷- متیل‌گوانوزین تری فسفات یافت می‌شود؟

- (الف) mRNA 3' (ب) tRNA 3' (ج) mRNA 5' (د) tRNA 5'

سوال ۶۳- مقدار Km برای دو آنزیم A و B به ترتیب عبارت است از ۱/۰ و ۵ میلی مولار؛ کدام گزینه در مورد این دو آنزیم صحیح است؟

- (الف) در غلظت ۱ میلی مولار سوبسترا، فعالیت آنزیم B بیشتر از آنزیم A است.
(ب) تغییر غلظت سوبسترا تفاوتی در فعالیت این دو آنزیم ایجاد نمی‌کند.
(ج) سرعت آنزیم A در همه غلظت‌های سوبسترا از آنزیم B کمتر خواهد بود.
(د) آنزیم A برای رسیدن به سرعتی معادل نصف سرعت ماکزیمم به سوبسترای کمتر نیاز دارد.

سوال ۶۴- با اتصال کدام مورد به FMN، کوآنزیم FAD تولید می‌شود؟

- (الف) AMP (ب) ADP (ج) Adenosine (د) Adenine

سوال ۶۵- در مورد اسید آمینه لیزین همه گزینه‌ها درست می‌باشند، بجز:

- (الف) یک اسید آمینه کتوزنیک است.
(ب) در الکتروفورز با $pH=6/8$ به سمت آند حرکت می‌کند.
(ج) از نظر ساختاری مشابه اورنیتین می‌باشد.
(د) در ساختمان کلاژن طبیعی به صورت هیدروکسی لیزین نیز یافت می‌شود.

سوال ۶۶- تمام اسیدهای آمینه زیر در ساختمان گلوکاتایون شرکت دارند، بجز:

- (الف) گلوتامیک اسید (ب) سیستئین (ج) آرژنین (د) گلايسين

سوال ۶۷- در شخص سالم، بیشترین مقدار کلسترول پلاسما در ترکیب کدام لیپوپروتئین وجود دارد؟

- (الف) HDL (ب) LDL (ج) IDL (د) Chylomicron

سوال ۶۸- پروتئین تعویض آنیونی (anion exchange protein) بر روی غشای گلبول‌های قرمز، جزء کدام طبقه از سیستم‌های انتقال دهنده زیر است؟

- (الف) هم انتقالی همسو (ب) هم انتقالی ناهمسو (ج) تک انتقالی (د) انتقال فعال

سوال ۶۹ - فعالیت کدام GLUT زیر وابسته به انسولین است؟

- الف) ۱ (ب) ۲ (ج) ۳ (د) ۴

سوال ۷۰ - سلنوسیستین در کدامیک از مراحل زیر در ساختار زنجیره پلی پپتیدی قرار می گیرد؟

- الف) همزمان با ترجمه RNA پیامبر
ب) هنگام ورود به شبکه آندوپلاسمی
ج) هنگام انتقال از شبکه آندوپلاسمی به گلژی
د) در زمان ترشح پروتئین به خارج از سلول

سوال ۷۱ - در متابولیسم LDL، کلسترول آزاد حاصله در داخل سلول سبب کدام مورد می شود؟

- الف) مهار HMG-CoA ردوکتاز
ب) مهار ACAT
ج) فعال سازی سنتز گیرنده های جدید LDL
د) فعال سازی LCAT

سوال ۷۲ - کدامیک از آنزیم های مسیر بیوسنتز پیریمیدین ها به گلوتامین نیاز دارد؟

- الف) آسپارات کارباموئیل ترانسفراز
ب) CTP سنتاز
ج) OMP دکربوکسیلاز
د) اورونات فسفوریبوزیل ترانسفراز

سوال ۷۳ - کدامیک از آنزیمهای زیر دارای دو خاصیت سنتتازی و آندونوکلئازی است؟

- الف) لیگاز (ب) ژیراز (ج) محدودالایتر (د) فسفودی استراز

سوال ۷۴ - باز جذب سدیم در بخش دیستال لوله های ادراری توسط کدام هورمون زیر تحریک می شود؟

- الف) وازوپرسین (ب) اکسی توسین (ج) رنین (د) اریتروپوئتین

سوال ۷۵ - کاهش جذب کدام اسید آمینه باعث ایجاد علایم کمبود نیاسین می شود؟

- الف) تیروزین (ب) فنیل آلانین (ج) تریپتوفان (د) هیستیدین

زیست شناسی سلولی و مولکولی

سوال ۷۶ - کدام فاکتور باعث مهار تکثیر سلولی (proliferation) می شود؟

- الف) IGF (ب) TGFβ (ج) FGFβ (د) VEGF

سوال ۷۷ - وجود دینامین برای جداسازی کدام نوع وزیکول لازم است؟

- الف) پوشیده شده با Cop I
ب) پوشیده شده با Cop II
ج) پوشیده شده با Clathrin
د) پوشیده شده با Adaptin

سوال ۷۸ - در غشای داخلی میتوکندری عبور حداقل چند پروتون برای سنتز یک مولکول ATP ضروری است؟

- الف) ۱ (ب) ۲ (ج) ۳ (د) ۴

سوال ۷۹ - انتهای 5' مولکول tRNA دارای کدام باز است؟

- الف) C (ب) G (ج) A (د) U

سوال ۸۰ - در تمام فعالیت های سلولی زیر نیاز به GTP وجود دارد، بجز:

- الف) سنتز پروتئین های ترشحی
ب) اتصال یک وزیکول به غشای هدف
ج) تشکیل میکروتوبول ها
د) فاگوسیتوز

سوال ۸۱ - حساسیت آنزیم های RNA پلیمراز I، II و III به آلفا آمانتین چگونه است؟

- الف) I < II < III (ب) III < II < I (ج) I < III < II (د) II < I < III

سوال ۸۲ - پروتئین چیست؟

- الف) پروتئین ویروسی غیر عفونی است
ب) پروتئین عفونی است
ج) ویروس کشت شده غیر بیماریزا است
د) پروتئینی است که تمام اسیدهای آمینه آن در حالت یونی بوده و شدیداً باردار می باشد

سوال ۸۳ - کدام کیناز در سلول یافت نمی گردد؟

- الف) سرین (ب) تره اونین (ج) تیروزین (د) والین

سوال ۸۴ - ساختار سنجاق سری (hair pin) در کدام گزینه یافت می گردد؟

- الف) DNA دورشته‌ای (ب) DNA تک رشته‌ای (ج) RNA دورشته‌ای (د) RNA تک رشته‌ای

سوال ۸۵ - به شباهت توالی های ژن آلفا توبولین در گونه های مختلف جانوری چه می گویند؟

- الف) ارتولوگ (ب) پارالوگ (ج) هموژن (د) هتروژن

سوال ۸۶ - فرایند جفت شدن کروموزوم های همتا در کدام مرحله کامل می گردد؟

- الف) دیپلوتن (ب) پاکتی تن (ج) زیگوتن (د) لپتوتن

سوال ۸۷ - خروج از مرحله میتوز وابسته به کدام است؟

- الف) تخریب سیکلین B
ب) فعال شدن پروتئازوم
ج) تخریب CDK
د) فسفریلاسیون CDK

سوال ۸۸ - ساختمان پلازما لوژن از چیست؟

- الف) گلیکولیپید ب) گلیکوپروتئین ج) فسفولیپید د) لیپوپروتئین

سوال ۸۹ - رنگ هماتوکسین به کدام اسید آمینه متصل می‌گردد؟

- الف) اسید آسپارتیک ب) آرژنین ج) اسید گلوتامیک د) گلای سین

سوال ۹۰ - متیلاسیون از چه طریقی بر روی تنظیم بیان ژن تاثیر می‌گذارد؟

- الف) تغییر فعالیت RNA پلی مرز
ب) تغییر فعالیت ترجمه بخصوص متیله کردن tRNA
ج) تغییر در پیوند هیدروژنی بین دو رشته DNA
د) اضافه کردن گروه متیل به سیتوزین

ایمنی‌شناسی

سوال ۹۱ - ناحیه PALS (periarteriolar lymphoid sheath) عمدتاً محل تجمع چه سلولی و در کدام ارگان است؟

- الف) سلول‌های T در غدد لنفاوی
ب) سلول‌های T در طحال
ج) سلول‌های B در طحال
د) ماکروفاژها در غدد لنفاوی

سوال ۹۲ - اپی توپ‌هایی که توسط سلول‌های T شناسایی می‌شوند کدامیک از خصوصیات زیر را دارند؟

- الف) خطی هستند
ب) محلول هستند
ج) در سطح سلول هستند
د) معمولاً از کمتر از ۸ اسید آمینه تشکیل شده‌اند

سوال ۹۳ - کدام سایتوکاین مترشحه توسط سلول‌های دندریتیک، تولید IFN- γ توسط سلول‌های T را تحریک می‌کند؟

- الف) IL-2
ب) IL-12
ج) IL-6
د) IL-1

سوال ۹۴ - کمبود رسپتور CR1 گلبول‌های قرمز با کدام یک از اختلالات زیر همراه است؟

- الف) ادم آنژیونوروتیک ارثی
ب) بیماری هموگلوبینوری حمله ای شبانه
ج) تجمع کمپلکس‌های آنتی ژن - آنتی بادی در گردش خون
د) افزایش تولید C3d و C3dg

سوال ۹۵ - تمامی عوامل زیر در بقای عضو پیوندی نقش دارند، بجز:

- الف) تشابه در آنتی ژن‌های HLA
- ب) تشابه در آنتی ژن‌های ABO
- ج) تشابه در آنتی ژن‌های Rh
- د) مصرف داروهای ایمونوساپرسیو

سوال ۹۶ - مکانیسم اصلی تولرانس مرکزی در مورد سلول‌های T کدام یک از موارد ذیل می‌باشد؟

- الف) Clonal deletion
- ب) Receptor editing
- ج) Anergy
- د) Ignorance

سوال ۹۷ - استفاده از IVIg در کدام بیماری بیشترین کاربرد را دارد؟

- الف) IgA deficiency
- ب) بیماری دی جرج
- ج) بیماری بروتون
- د) CVID

سوال ۹۸ - در کدامیک از مسیرهای فعال شدن کمپلمان جزء C4 نقش ندارد؟

- الف) کلاسیک
- ب) آلترناتیو
- ج) مسیر وابسته به آنتی بادی
- د) لکتینی

سوال ۹۹ - در کودک یک ساله کدام ایمونوگلوبولین دارای بیشترین غلظت در خون است؟

- الف) IgA
- ب) IgE
- ج) IgG
- د) IgM

سوال ۱۰۰ - بلوغ میل ترکیبی آنتی‌بادی‌ها معمولاً در کدام محل صورت می‌پذیرد؟

- الف) ناحیه مدولای غدد لنفاوی
- ب) مراکز زیای فولیکول‌های لنفاوی
- ج) بافت‌ها و گردش خون
- د) محل تکامل سلول‌های B در مغز استخوان

سوال ۱۰۱ - کدام سایتوکاین‌ها با تاثیر بر روی هیپاتوسیت‌ها موجب تقویت پاسخ‌های دفاعی طبیعی می‌شوند؟

- الف) IFN آلفا و بتا
- ب) TGF بتا و IL-10
- ج) TNF آلفا و IL-1
- د) IL-2 و IL-4

سوال ۱۰۲ - پردازش آنتی‌ژن جهت اتصال به ملکول HLA-I در کدام قسمت سلول انجام می‌گیرد؟

- الف) اندوپلاسمیک رتیکولوم
- ب) فاگوزوم
- ج) فاگولیزوزوم
- د) سیتوزول

سوال ۱۰۳ - کموتاکسی (Chemotaxis) سلول‌های فاگوسیت‌کننده تحت تأثیر کدامیک از موارد زیر نمی‌باشد؟

- الف) محصولات باکتریایی
- ب) مواد آزاد شده از بافت آسیب‌دیده
- ج) مواد آزاد شده از سیستم کمپلمان
- د) آنتی‌بادی‌ها

سوال ۱۰۴ - کدام یک از سلول‌های زیر در فعال کردن سلول‌های naive T موثرتر می‌باشد؟

- الف) دندریتیک
- ب) ماکروفاژ
- ج) لنفوسیت B
- د) فولیکولار دندریتیک

سوال ۱۰۵ - گزینه‌های زیر در مورد اجوانت (یاور) صحیح است، بجز:

- الف) افزایش ایمونوژنیسیته آنتی ژن
- ب) ایجاد التهاب غیر اختصاصی
- ج) تسریع در آزاد شدن آنتی ژن
- د) تبدیل آنتی ژن محلول به آنتی ژن ذره‌ای

سوال ۱۰۶ - در ارتباط با مکانیسم‌های دخیل در ازدیاد حساسیت نوع II کدام گزینه زیر صحیح می‌باشد؟

- الف) مستقل از آنتی‌بادی است
- ب) مستقل از کمپلمان است
- ج) واکنش ADCC در ایجاد آن نقش دارد
- د) آسیب بافتی با واسطه لنفوسیت T سایتوتوکسیک ایجاد می‌شود

سوال ۱۰۷ - پاسخ ایمنی ثانویه دارای کدام خاصیت نمی‌باشد؟

- الف) افزایش میزان آنتی‌بادی
- ب) تسریع بودن پاسخ
- ج) غالب بودن آنتی‌بادی از نوع IgM
- د) افزایش Affinity آنتی‌بادی‌های تولید شده

سوال ۱۰۸ - کدامیک از موارد زیر با پیوند آلوگرافت تطابق دارد؟

- الف) پیوند بین افراد یکسان از نظر ژنتیکی
- ب) پیوند عضو از یک فرد به خود آن فرد
- ج) پیوند بین افراد یک گونه
- د) پیوند بین افراد از گونه‌های مختلف

سوال ۱۰۹ - پلازما سل‌های با عمر طولانی در کجا یافت می‌شوند؟

- الف) مدولای غده لنفاوی
- ب) مرکز زایگر غده لنفاوی
- ج) مغز استخوان
- د) طحال

سوال ۱۱۰ - مهمترین فاکتور نسخه‌برداری جهت تولید سلول‌های Th17 کدام است؟

- الف) T-bet ب) GATA-3 ج) RoR γ T د) FOXP3

سوال ۱۱۱ - کدامیک از گیرنده‌های کمپلمان در فعال‌سازی سلول‌های B دخالت دارد؟

- الف) CR1 ب) CR2 ج) CR3 د) CR4

سوال ۱۱۲ - کدامیک از ملکول‌های زیر نقش مهمی در مهار سلول‌های T دارند؟

- الف) CD28 ب) CTLA-4 ج) CD2 د) ICOS

سوال ۱۱۳ - کدام یک از تغییرات در مولکول آنتی‌بادی عملکرد اجرایی آن را تغییر نمی‌دهد؟

الف) افزایش افینیتی

ب) تبدیل فرم غشایی به ترشحی

ج) تعویض ایزوتیپ

د) پلی‌مریزه شدن

سوال ۱۱۴ - کدام یک از سلول‌های دندریتیک منشاء تولید اینترفرون نوع I می‌باشند؟

- الف) میلوئید ب) پلازما سیتوئید ج) فولیکولار د) لانگرهانس

سوال ۱۱۵ - کدام بیماری نقص ایمنی وابسته به جنس می‌باشد؟

الف) بیماری نقص ایمنی متغیر شایع

ب) بیماری بروتون

ج) سندرم دی جرج

د) کمبود انتخابی IgA

سوال ۱۱۶ - در فرآیند تنوع در گیرنده‌های سلول B تمامی ملکول‌های زیر نقش دارند، بجز:

- الف) آنزیم TdT ب) ملکول RAG-1 ج) آنزیم Artemis د) ملکول AIRE

سوال ۱۱۷ - واکسن فلج اطفال خوراکی از کدامیک از انواع واکسن‌ها می‌باشد؟

- الف) واکسن نوترکیب ب) واکسن کونژوگه ج) واکسن تضعیف شده د) واکسن پپتیدی

سوال ۱۱۸ - عامل بیماری تب روماتیسمی به کدام گروه از میکروب‌ها متعلق است؟

الف) باکتری‌های خارج سلولی

ب) باکتری داخل سلولی

ج) ویروس

د) انگل تک سلولی

سوال ۱۱۹ - کدام جمله در مورد عرضه متقاطع آنتی‌ژن (Cross presentation) صحیح است؟

- الف) عرضه آنتی‌ژن با منشأ خارجی همراه با MHC II
 ب) عرضه آنتی‌ژن با منشأ داخل سلولی همراه با MHC I
 ج) عرضه آنتی‌ژن با منشأ خارج سلولی همراه با MHC I
 د) عرضه آنتی‌ژن با منشأ داخل سلولی در کنار MHC II

سوال ۱۲۰ - کاهش کدام سلول، فرد را بیشتر مستعد عفونت‌های قارچی می‌کند؟

- الف) سلول B ب) بازوفیل ج) ائوزینوفیل د) نوتروفیل

زبان عمومی

Part one: vocabulary

Directions: Complete the following sentences by using the most suitable word or phrases below each one.

121 . In a psychiatric ward, it is common to see an anxious patient squeezing her/his hands in as a sign of restlessness.

- a. hilarity b. tranquility c. agitation d. euphoria

122 . Most addictive drugs cause serious symptoms including physical pains, loss of concentration, and short-temperedness when the user starts giving them up.

- a. residual b. survival c. superficial d. withdrawal

123 . It is a natural reaction of eye pupils to as darkness increases; they open up to let in more light.

- a. dilate b. tighten c. strengthen d. constrict

124 . The patient's breathing difficulty was due to theshe felt in her chest as a result of overeating.

- a. constriction b. distortion c. deformation d. contradiction

125 . The nurse denied the charge that the patient's death was due to her negligence. She was sure that she was not responsible for the problem.

- a. intimately b. superficially c. hazardously d. vigorously

126 . Owing to the extremely complex psychological experiences, the attempt to the cost of psychological disorders such as depression is not easy.

- a. circulate b. alleviate c. potentiate d. replicate

127 . The illness may unfortunately his ability to think and concentrate.

- a. impair b. reinforce c. reveal d. impart

- 128 . One needs to exercise regularly to the harmful effects of sweet and fatty foods.
a. counteract b. permeate c. exacerbate d. augment
- 129 . The manager's encouragement gave fresh to the employees to work more efficiently.
a. insult b. impetus c. imprint d. immersion
- 130 . The president of the organization found it difficult to the decision made by the committee, so he rejected it.
a. neglect b. justify c. eradicate d. degrade
- 131 . The excess energy produced in the body after a period of eating heavy meals will be unless exercise is done to use it up.
a. depleted b. eliminated c. conserved d. declined
- 132 . Herbal treatments, as the most popular form of complementary medicine, are highly in the international marketplace; they bring in a lot of money.
a. profound b. hazardous c. lucrative d. informative
- 133 . Each person's genetic code is except in the case of identical twins.
a. vocal b. eminent c. equal d. unique
- 134 . The unexpected recognition of an answer to a visual puzzle stimulated by an external factor is a(n).....
a. interaction b. insight c. consequence d. incidence
- 135 . The new drug proved effective, and this will..... the increase in unwanted growth.
a. enhance b. confirm c. approve d. reverse

Part two: Reading comprehension

Directions: Read the following passages carefully. Each passage is followed by some questions. Complete the questions with the most suitable words or phrases (a, b, c & d) below each one. Base your answers on the information given only.

Passage 1

Scientists believe that they have made a major breakthrough in fighting HIV—they have shown what happens when an infection-fighting antibody attacks a gap in HIV's considerable defenses. Finding a vaccine against HIV has been very difficult because the proteins on the surface of the virus are continually mutating, but they have shown an antibody, called b12, attacking a weak spot of the virus where the protein is unstable. The virus is able to mutate rapidly to avoid detection by the immune system, and is also covered in sugary molecules which block access by antibodies. However, certain parts of the virus must remain relatively unchanged so that it can catch hold of and enter human cells. One protein that sticks out from the surface of the virus and binds to receptors on host cells is one such region, which makes it a target for vaccine development. Previous analyses of the blood of people that have been able to keep HIV from developing into AIDS for long periods of time have revealed a rare group of antibodies—including b12—that seem to fight HIV with some degree of success. The latest study showed how the antibody and the protein interact.

- 136 . According to the passage, the potential weak point of HIV's defense system is related to its
- a. cell receptors b. constant mutation c. unaltered portions d. detection avoidance
- 137 . HIV takes advantage of to stay safe from the immune system.
- a. defense gaps b. cell receptors c. rare antibodies d. sugary molecules
- 138 . According to the author, HIV's defense system is
- a. very complicated b. protein resistant c. highly vulnerable d. continually mutating
- 139 . Studies have shown that b12 attacks HIV on some of its
- a. access blocking proteins
b. highly mutating surface proteins
c. outermost proteins aiming at target cells
d. innermost proteins interacting with sugary molecules
- 140 . If all HIV's parts continually changed, it would be impossible for it to
- a. hide from antibodies
b. grasp target cells in the body
c. block immune system's access
d. prevent detection by the immune system

Passage 2

In the year ahead, the UK government is due to carry out the next Research Assessment Exercise (RAE). The goal of this regular five-yearly check-up of the university sector is easy to understand – perfection, of a kind, in public sector research. But perfection extracts a high price. In the case of the RAE, one risk attached to this is the creation of a dictatorial management culture that threatens the future of imaginative science.

Academic institutions are already preparing for the RAE with some anxiety – understandably so, as the financial consequences of failure are severe. Departments with a current rating of four or five must maintain their score or face a considerable loss of funding. Meanwhile, those with ratings of two or three are fighting for their survival.

The pressures are forcing research management onto the defensive. Common strategies for increasing academic output include grading individual researchers every year according to RAE criteria, pressurizing them to publish anything regardless of quality, diverting funds from key and expensive laboratory science into areas of study such as management, and even threatening to close departments. Another strategy being readily adopted is to remove scientists who appear to be less active in research and replace them with new, probably younger, staff.

- 141 . It is said that the Research Assessment Exercise
- a. may lead to publication of low quality articles
b. will result in the unemployment of more younger staff
c. has succeeded in attaining its ultimate objectives
d. should be applied in its current form without any modification

142 . The writer is excessively concerned about in academic settings.

- a. lack of sufficient research
- b. easygoing attitudes adopted
- c. tough RTA discipline implemented
- d. high efficiency which might be achieved

143 . The last paragraph deals mostly with

- a. shortages academic institutions are suffering from
- b. problems which may arise due to the application of RAE
- c. the quality research management needs to meet RAE criteria
- d. the strategies the individual researchers should adopt to achieve perfection

144 . It is implied that the RAE criteria are

- a. easy to achieve
- b. very rigid
- c. well-defined
- d. quite democratic

145 . The author is apparently the Research Assessment Exercise (RAE).

- a. biased toward
- b. indifferent to
- c. in favor of
- d. critical of

146 . To achieve the perfection established by RAE, academic institutions

- a. require a large amount of money
- b. might encounter some threats
- c. should carry out their work as before
- d. have to undergo dramatic educational changes

Passage 3

A study on a handful of people with suspected mild Alzheimer's disease (AD) suggests that a device that sends continuous electrical impulses to specific "memory" regions of the brain appears to increase neuronal activity. Results of the study using deep brain stimulation, a therapy already used in some patients with Parkinson's disease and depression, may offer hope for some with AD, an intractable disease with no cure.

AD is a progressive and lethal dementia that mostly strikes the elderly. It affects memory, thinking and behavior. Estimates vary, but experts suggest that as many as 5.1 million Americans may have AD. Smith says decades of research have yet to lead to clear understanding of its causes or to successful treatments that stop progression.

Deep brain stimulation (DBS) requires surgical implantation of a brain pacemaker, which sends electrical impulses to specific parts of the brain. For the study, surgeons implanted a tiny electrode able to deliver a low-grade electrical pulse close to the fornix, a key nerve tract in brain memory circuits.

147 . Alzheimer's disease

- a. can be treated provided that it is mild
- b. is expected to worsen in the course of time
- c. has so far afflicted a handful of people
- d. resembles the Parkinson's altogether

148 . As a treatment, deep stimulation of the brain

- a. was initially used for Alzheimer's sufferers
- b. turned Alzheimer's to a curable disease
- c. was already practiced with certain other diseases
- d. eradicated the brain's negative neural activities

149 . The treatment targeting Alzheimer's so far

- a. remains to be well settled
- b. substitutes Parkinson's remedy
- c. is rather conclusive
- d. is quite optimal

150 . The researchers are

- a. far from understanding what underpins Alzheimer's
- b. still looking for a device stimulating the brain
- c. estimating the exact number of Alzheimer's sufferers in the world
- d. making progress toward what strikes the elderly

151 . To stimulate the brain, surgeons

- a. should distract the key nerve in the brain
- b. send intensive impulses to the brain
- c. should highlight the brain's memory capacity
- d. set the brain pacemaker near the fornix

Passage 4

Evolution of cells is closely linked to the evolution of life. Evolution of life was probably preceded by a chemical evolution. It seems that about 4 billion years ago conditions on earth favored the formation of a few simple carbohydrates, amino acids and nitrogenous bases from the atmospheric gases. The packaging of these compounds in a membrane resulted in the formation of primitive cells. These cells somehow 'learnt' to oxidize their contents to release energy, and replenished their contents from the surroundings. But gradual depletion of ready-made compounds in the environment compelled the evolution of mechanisms to synthesize at least carbohydrates from the atmospheric carbon dioxide. The crucial step which gave 'life' to these chemical factories was the evolution of mechanisms for self-replication accompanied by information transfer. Once the cell could divide, and pass on information so that products of the division would also behave like the parent, the basic features of life had been achieved.

152 . The passage aims at describing the

- a. origin of cell
- b. history of evolution
- c. evolution of organisms
- d. events of four billion years ago

153 . About 4 billion years ago, a chemical evolution the formation of cells.

- a. resulted from
- b. led to
- c. was preceded by
- d. followed from

154 . A decrease in the combining elements of cells the synthesis of carbohydrates from CO₂ in the atmosphere.

- a. postponed b. depleted c. prompted d. converted

155 . Chemical factories (line 8) was mentioned to refer to the

- a. carbohydrates b. amino acids c. compounds d. mechanisms

156 . The last sentence implies that life began

- a. when most cells achieved some common features
b. once the cells were able to divide themselves
c. as cells learned to like parents
d. after cell division and information transfer occurred

Passage 5

A single genetic mutation seems to cause the abnormal facial features and other defects in the heart, bone, blood and reproductive cells, which come along with Hamamy syndrome, a rare disorder, whose exact cause was unknown until researchers pinpointed the genetic problem, in their recent paper, that produces the disease to be a mutation in a single gene called IRX5.

The work lends new insights into common ailments such as heart disease, osteoporosis, blood disorders and possibly sterility, "The findings provide a framework for understanding fascinating evolutionary questions, such as why humans of different ethnicities have distinct facial features and how these are embedded in our genome. IRX genes have been repeatedly co-opted during evolution, and small variation in their activity could underlie fine alterations in the way we look, or perhaps even drastic ones such as the traits seen in an elephant, whale, turtle or frog body pattern," Reversade said.

Rare genetic diseases, usually caused by mutations in a single gene, provide a unique opportunity to better understand more common disease processes. These "natural" experiments are similar to carefully controlled lab experiments in which the function of single genes are analyzed and often give major insights into general health issues. "This discovery of the causative gene is a significant finding that will catalyze research efforts into the role of the IRX gene family and greatly increase our understanding of bone homeostasis, or gamete formation, and so forth."

157 . It is said that Hamamy syndrome is throughout the world.

- a. uncommon b. incurable c. contagious d. prevalent

158 . The discovery in question is said to open up new therapeutic solutions to

- a. some rare and complicated types of cancer
b. a small number of patients worldwide
c. some diseases affecting millions of people
d. many afflicted with sexually transmitted diseases

159 . IRX5 seems to be critical for development in the womb as well as for the

- a. framework of understanding
- b. evolution of different ethnicities
- c. function of many organs in our adult body
- d. evolutionary questions embedded in genomes

160 . In paragraph 3, the researchers expect their findings contribute to a better understanding of

- a. infertility
- b. brain stroke
- c. mechanisms underlying diseases
- d. any rare syndromes inflicting children of both sexes

موفق باشید