



744F

744

F

نام  
نام خانوادگی  
محل امضاء

عصر جمعه  
۹۰/۱۰/۲۳



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

اگر دانشگاه اصلاح شود مملکت اصلاح می‌شود  
امام خمینی (ره)

**آزمون دانش‌پذیری دوره‌های فراگیر «کارشناسی ارشد» دانشگاه پیام نور**

**رشته‌ی زیست‌شناسی - بیوشیمی (کد ۷۰)**

مدت پاسخگویی ۱۲۰ دقیقه

تعداد سؤال: ۹۰

عنوان مواد امتحانی، تعداد و شماره سؤالات

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره
۱	لیپید و قند	۲۰	۱	۲۰
۲	بیوشیمی غشاء	۲۰	۲۱	۴۰
۳	بیوشیمی هورمون‌ها	۲۰	۴۱	۶۰
۴	زبان تخصصی	۳۰	۶۱	۹۰

**دی ماه سال ۱۳۹۰**

استفاده از ماشین حساب مجاز نمی‌باشد.

- ۱- کدام عبارت صحیح است؟  
 (۱) احیاء فروکتوز هم تولید گلوکوسیتول و هم مانیتول می‌کند.  
 (۲) نام دیگر ۶- داکسی - L - گالاکتوز، L - رافنوز است.  
 (۳) قندهای داکسی به قندهای احیاء شده‌ای اطلاق می‌شود که یک اتم اکسیژن جانشین یک گروه هیدروکسیل شده باشد.  
 (۴) هر سه مورد
- ۲- کدام عبارت در مورد کربن آنومری نادرست است؟  
 (۱) این کربن در فرم خطی نامتقارن است.  
 (۲) این کربن در فرم حلقوی نامتقارن است.  
 (۳) کربن شماره ۱ در فرم خطی کربن آنومری است.  
 (۴) کربن آنومری عامل آلدیدی در فرم خطی است.
- ۳- کدام عامل در مقدار  $\alpha$  در محلولی که از نظر نوری فعال است، اثر می‌گذارد؟  
 (۱) غلظت  
 (۲) طول مسیر عبور نور از محلول  
 (۳) طول موج نور پلاریزه شده  
 (۴) هر سه مورد
- ۴- کدام یک از قندهای زیر شکل آلدوزی فروکتوز است؟  
 (۱) ریبوز و گلوکز  
 (۲) گلوکز و مانوز  
 (۳) گالاکتوز و گلوکز  
 (۴) گالاکتوز و مانوز
- ۵- کدام یک از لیپیدهای زیر آمفی پاتیک هستند؟  
 (۱) کلسترول  
 (۲) اسیدهای چرب  
 (۳) تری آسیل گلیسرول  
 (۴) فسفاتیدیل اتانول آمین
- ۶- در اسیدهای چرب وجود پیوندهای دوگانه ..... معرف این است که لیپیدهای دارای این اسیدهای چرب نقطه ذوب ..... دارند و در حرارت فیزیولوژیکی به صورت .....  
 (۱) ترنس - پایین تری - مایع‌اند.  
 (۲) ترنس - بالاتری - مایع‌اند.  
 (۳) سیس - پایین تری - مایع‌اند.  
 (۴) سیس - پایین تری - جامدند.
- ۷- کدام گزینه درست نیست؟  
 (۱) اتصال قند به پروتئین‌ها به صورت N-linked و O-linked است.  
 (۲) کندرویتین سولفات و درماتان سولفات جزو پروتئوگلیکانها هستند.  
 (۳) گلیکولیپیدها ترکیبات آمفی پاتیک هستند و در ساختار غشا قرار می‌گیرند.  
 (۴) زنجیرهای ساکارید گاهی به صورت N- گلیکوزیدی به گروه آمیدی L- سرین متصل می‌شوند.
- ۸- کدام یک از ترکیبات زیر در دیواره سلولی باکتری وجود دارد؟  
 (۱) سیالیک اسید  
 (۲) N- استیل مورامیک اسید  
 (۳) N- استیل مانوز آمین  
 (۴) N- استیل نورامینیک اسید
- ۹- کدام گزینه در مورد لیپیدها درست نمی‌باشد؟  
 (۱) ویتامین E و پالمیتات جزو لیپیدها هستند.  
 (۲) لیپیدها مولکول‌های حیاتی آلی و نامحلول در آب هستند.  
 (۳) در لیپیدها تعداد کربن و هیدروژن نسبت به اتم‌های دیگر کم است.  
 (۴) لیپیدها در حلال‌های آلی مثل اتر و بنزن و کلروفرم حل می‌شوند.

- ۱۰- کدام گزینه صحیح نمی‌باشد؟  
 (۱) فسفاتیدیل سرین دارای بار خنثی است.  
 (۲) در ساختار اسفنگولیپیدها، اسفنگوزین وجود دارد.  
 (۳) تری اسیل گلیسرولها، گلیسرولیپیدهای خنثی هستند.  
 (۴) اسیدهای چرب حلقوی به عنوان مهارکننده متابولیسم عمل می‌کنند.
- ۱۱- کدام یک از ترکیبات زیر جزء ترپن‌ها نیستند؟  
 (۱) ویتامین A (۲) فنانترون (۳) ژرانیول (۴) فارتسول
- ۱۲- کدام یک از دی ساکاریدهای زیر خاصیت احیاءکنندگی ندارد؟  
 (۱) مالتوز (۲) لاکتوز (۳) ترهالوز (۴) سلوبیوز
- ۱۳- میزان تری گلیسریدها و کلسترول به ترتیب در کدام یک از لیپوپروتئین‌های پلاسما بیشتر است؟  
 (۱) HDL و LDL (۲) HDL و شیلومیکرون (۳) VLDL و شیلومیکرون (۴) شیلومیکرون و LDL
- ۱۴- کدام گزینه در مورد غشا صحیح نمی‌باشد؟  
 (۱) غشا یک سد فیزیکی است که قابلیت نفوذپذیری دارد.  
 (۲) دو لایه غشای پلاسمایی به صورت نامتقارن و نامنظم هستند.  
 (۳) سلول را از محیط آن و همچنین قسمت‌های مختلف سلول را از یکدیگر جدا می‌کند.  
 (۴) کلسترول در غشای پلاسمایی حیوانی وجود دارد اما به ندرت در گیاهان یافت می‌شود.
- ۱۵- کدام یک از حرکات لیپیدها در غشا احتیاج به تغییرات انرژی مثبت دارد؟  
 (۱) Rotation (۲) Flip-Flop (۳) Flexing of hydrocarbon chain (۴) Lateral movement
- ۱۶- نقطه ذوب غشا به چه عواملی بستگی دارد؟  
 (۱) حضور پروتئین‌های غشایی  
 (۲) طبیعت قسمت سرلیپیدها  
 (۳) طول زنجیره‌های هیدروکربنی تشکیل‌دهنده غشا و درجه غیراشباعی آنها  
 (۴) موارد ۲ و ۳
- ۱۷- کدام گزینه صحیح نمی‌باشد؟  
 (۱) رسپتورهای غشایی معمولاً یک گلیکوپروتئین هستند.  
 (۲) گیرنده HDL آپوپروتئینی به نام Apo-B100 است.  
 (۳) نقش فسفاتیدیل اینوزیتول در لنگر انداختن پروتئین‌ها در غشا است.  
 (۴) غشاها اغلب توزیع نامتقارن لیپید و پروتئین را مابین دو لایه دارند.
- ۱۸- نقش لیپیدهای اینوزیتولی چیست؟  
 (۱) در لنگر انداختن پروتئین‌های غشایی  
 (۲) می‌تواند باعث باز شدن کانال کلسیم شوند.  
 (۳) تبدیل پیام‌های خارج سلولی به پیام داخل سلولی  
 (۴) هر سه مورد

- ۱۹- کدام ترکیب از کلسترول به وجود می آید؟  
 (۱) لیمون (۲) فناترن (۳) گلیکوکولات (۴) تستوسترون
- ۲۰- کدام گزینه صحیح نمی باشد؟  
 (۱) پیوند لیگاندها با پروتئینها باعث تغییر در ساختار سه بعدی آنها می شود.  
 (۲) ANS به قسمت آبگریز در سطح پروتئین متصل می شود و باعث تشدید نشر فلورسانس خود می شود.  
 (۳) کروموفورها، فلورهای هستند که مقداری از انرژی خود را به صورت فلورسانس نشر می کنند.  
 (۴) بعضی از کروموفورها به علت این که مولکولهای سخت و غیر قابل انعطاف پذیرند، سطوح ارتعاشی محدودی دارند.

## بیوشیمی غشاء

- ۲۱- کدام عبارت دربارهی M-protein درست است؟  
 (۱) extrinsic protein بوده و به عنوان ترانسپورتر گلوکز در باکتری عمل می کند.  
 (۲) ترانسپورتر لاکتوز بوده و به صورت برگشت پذیر توسط N-ethylmaleimide (NEM) مهار می شود.  
 (۳) ترانسپورتر گالاکتوز بوده و به صورت برگشت پذیر توسط Thiodigalactoside (TDG) مهار می شود.  
 (۴) به صورت intrinsic protein در غشای E.coli یافت شده و به عنوان ترانسپورتر  $\beta$ -galactoside عمل می کند.
- ۲۲- کدام عبارت درباره مدیفیکاسیونهای انجام شده روی پروگلازن برای تبدیل آن به کلازن نادرست است؟  
 (۱) آنزیمهای هیدروکسیلاز موجود در گلزی هیدروکسیلاسیون را انجام می دهند.  
 (۲) گلیکوزیله شدن به صورت N-linked بوده و در شبکه آندوپلاسمی انجام می شود.  
 (۳) هیدروکسیلاسیون توسط سه آنزیم انجام می شود و بر روی پرولین و لیزین صورت می گیرد.  
 (۴) برای هیدروکسیلاسیون  $\alpha$  - کتوگلو تارات مورد نیاز است که دکربوکسیله می شود.
- ۲۳- وجود اسپکتترین غیر طبیعی مشخصه کدام بیماری محسوب می شود؟  
 (۱) Cystinuria (۲) pyropoikilocytosis  
 (۳) Bernard-Soulier syndrome (۴) Glanzmann's thrombasthenia
- ۲۴- آنزیم  $\delta^5$  - نوکلئوتیداز به عنوان مارکر تشخیص کدام سیستم غشایی محسوب می شود؟  
 (۱) گلزی (۲) میتوکندری (۳) غشای پلاسمایی (۴) شبکه آندوپلاسمی
- ۲۵- کدام مورد در ایجاد بار سطحی غشای پلاسمایی نقش بیشتری دارد؟  
 (۱) گروه آمین ( $\text{NH}_3^+$ )  
 (۲) گروه فسفات فسفولیپیدها  
 (۳) باقی ماندههای باردار پروتئینهای غشایی  
 (۴) گروه کربوکسیل سیالیک اسید موجود در زنجیرههای هیدروکربنی

- ۲۶- کدام گزینه در مورد مبادله‌ی ATP و ADP بین دو طرف غشای میتوکندری درست است؟  
 (۱) این مبادله توسط ترکیب Bongkreik acid مهار می‌شود.  
 (۲) مبادله بر اساس اختلاف بار الکتریکی این دو ترکیب انجام می‌شود.  
 (۳) مبادله بر اساس اختلاف پتانسیل بین دو سطح غشای میتوکندری انجام می‌شود.  
 (۴) هر سه مورد
- ۲۷- اثر کدام مورد به صورت مستقیم و مستقل از پیامبر ثانویه (Second messenger) صورت می‌گیرد؟ (گیرنده درون سلولی دارد.)  
 (۱) تیروکسین (۲) هیستامین (۳) آدرنالین (۴) استیل کولین
- ۲۸- کدام یک از موارد زیر، ترشح آن با مکانیسم آپوکراین (apocrine) انجام می‌شود؟  
 (۱) ترشح آلبومین از کبد  
 (۲) ترشح لاکتوز موجود در شیر  
 (۳) تری‌آسیل گلیسرول شیر  
 (۴) ترشح لیپوپروتئین‌های محتوی تری‌آسیل گلیسرول مثل VLDL از کبد
- ۲۹- کدام مورد در هنگام تمایز سلولی یا در فرایند سرطانی شدن روی نمی‌دهد؟  
 (۱) ظاهر شدن cytb-245 در غشای لوکوسیت‌ها  
 (۲) افزایش فیبرونکتین در سطح سلول‌های سرطانی  
 (۳) ظاهر شدن اسپکتین و اکتین در غشای اریتروسیت‌ها پیش از سنتز هموگلوبین  
 (۴) افزایش  $Ca^{2+}$  - pump ATPase در غشای Sarcoplasmic reticulum در ضمن تبدیل فیبرهای کند (slow) به سریع (fast)
- ۳۰- کدام پروتئین غشایی را می‌توان بدون به هم خوردن ساختار غشا از آن جدا کرد؟  
 (۱) اکتین در اریتروبلاست (۲) اسپکتین در اریتروبلاست  
 (۳) اسپکتین و اکتین در اریتروبلاست (۴) اکتین و میوزین در سلول‌های ماهیچه‌ای
- ۳۱- Petite mutants ، در کدام مطالعات مورد استفاده قرار گرفته‌اند؟  
 (۱) منشأ گلژی (۲) تمایز پرومیتوکندری به میتوکندری  
 (۳) خاستگاه و منشأ میتوکندری (۴) نحوه‌ی سنتز پروتئین‌ها توسط ریبوزوم‌های متصل به ER
- ۳۲- کدام بخش سلول جایگاه استریفیکاسیون پروتئین‌های غشایی با اسیدهای چرب بوده و این استریفیکاسیون در کدام قسمت پروتئین انجام می‌شود؟  
 (۱) گلژی - Ser, Tyr در قسمت C-terminal (۲) گلژی - Lys, Ser در قسمت C-terminal  
 (۳) ER - Lys, Ser در قسمت N-terminal (۴) ER - Ser, Tyr در قسمت N-terminal

- ۳۳- کدام گزینه در مورد فیوژن غشایی درست است؟  
 (۱) فاگوسیتوز به غلظت‌های بالایی از کلسیم نیاز دارد.  
 (۲) هماگلوتینین A در محل فیوژن Sendi virus با غشا دیده شده است.  
 (۳) وجود اسیدهای چرب اشباع و طویل در غشا فیوژن را افزایش می‌دهد.  
 (۴) تسمار غشا با فسفولیپاز C، نشان می‌دهد که بخش قطبی غشا برای ایجاد وزیکول‌های غشایی مناسب‌تر است.
- ۳۴- اثر دما بر کدام مورد کمترین است؟  
 (۱) انتقال آب از غشا  
 (۲) نفوذپذیری مواد با واسطه‌ی پروتئین‌ها  
 (۳) محتوی اسید چرب فسفولیپیدهای غشا  
 (۴) انتقال غیرفعال مولکول‌های لیپوفیلیک از غشا
- ۳۵- کدام گزینه در مورد ریپوزومین درست است؟  
 (۱) ریپوزوم‌هایی هستند که روی غشای ER قرار می‌گیرند.  
 (۲) نوکلئوپروتئینی بوده و سیگنال پپتید را شناسایی می‌کنند.  
 (۳) پروتئین‌های درونی در غشای ER بوده، مسیری در غشا برای ادامه‌ی سنتز پپتید ترشحی فراهم می‌کنند.  
 (۴) پروتئین‌هایی که هم در ER و هم در سیتوزول یافت شده‌اند و مسئول ارتباط ریپوزوم با ER هستند.
- ۳۶- نقش کدام یون در کنترل gap-junction دیده شده است؟  
 (۱)  $K^+$  (۲)  $Ca^{2+}$  (۳)  $Na^+$  (۴)  $K^+$  و  $Na^+$
- ۳۷- کدام مورد دلیل ایجاد بیماری I-cell disease می‌باشد؟  
 (۱) راه نیافتن آنزیم‌های لیزوزومی به لیزوزوم به علت افزایش pH لیزوزوم  
 (۲) تجمع مواد گلیکوژنی در لیزوزوم به علت نقص در سنتز آنزیم‌های لیزوزومی  
 (۳) راه نیافتن آنزیم‌های لیزوزومی به لیزوزوم به علت نقص آنزیم موجود در گلژی  
 (۴) ورود آنزیم‌های لیزوزومی به محیط خارج سلولی به علت نقص در فرآیندهای پروتئولیز آنزیم‌های لیزوزوم
- ۳۸- کدام مورد جزو مدیفیکاسیون‌های اولیه‌ی انسولین محسوب نمی‌شود؟  
 (۱) حذف پپتید سیگنال  
 (۲) حذف C-peptide (پپتید C)  
 (۳) ایجاد پل‌های دی‌سولفیدی  
 (۴) اتصال بخش مرکزی هتروساکاریدی
- ۳۹- کدام گزینه در مورد کمپلکس  $F_1 - F_0$  ATPase درست است؟  
 (۱) فعالیت ATPase جزو  $F_1$  توسط اولیگوماپسین مهار می‌شود.  
 (۲) زیر واحد  $\alpha$  که توانایی اتصال به ATP را دارد زیر واحد کاتالیتیک است.  
 (۳) فعالیت ATPase جزء  $F_0$  با حذف زیر واحدهای  $\epsilon$  و  $\gamma$  متوقف می‌شود.  
 (۴) زیر واحدهای  $\epsilon$ ،  $\gamma$  و  $\delta$  در انتقال پروتون‌ها از طریق  $F_0$  دخالت دارند.
- ۴۰- کدام مورد برای ورود به میتوکندری، سیستم انتقالی متفاوت با گزینه‌های دیگر دارد؟  
 (۱) پیرووات (۲) ملات (۳) سوکسینات (۴)  $\alpha$  - کتوگلوکوتارات

- ۴۱- کدام عبارت در مورد کورتیزول صحیح نیست؟  
 (۱) از ناحیه گلومرال ترشح می‌شود.  
 (۲) در دسته‌ی گلوکوکورتیکوئیدها قرار دارد.  
 (۳) تمایل بالایی برای اتصال به آلبومین ندارد.  
 (۴) در تنظیم منفی ترشح ACTH نقش دارد.
- ۴۲- کدام یک از هورمون‌های زیر فاقد ناقل پروتئین است؟  
 (۱) آلدسترون  
 (۲) پرولاکتین  
 (۳) تیروکسین  
 (۴) کورتیزول
- ۴۳- کدام مورد جزو اثرات متابولیکی گلوکوکورتیکوئیدها نیست؟  
 (۱) افزایش لیپولیز  
 (۲) افزایش گلوکو نوژنز  
 (۳) افزایش سطح گلیکوژن کبدی  
 (۴) تنظیم متابولیسم الکترولیت‌ها
- ۴۴- تغییر سطح رنین در متابولیسم کدام عنصر اثرگذار است؟  
 (۱) آهن  
 (۲) روی  
 (۳) لیتیم  
 (۴) سدیم
- ۴۵- کدام یک بر ترشح HCl توسط سلول‌های پارتیال معده اثر ندارد؟  
 (۱) استیل کولین  
 (۲) گاسترین  
 (۳) هیستامین  
 (۴) سوماتواستاتین
- ۴۶- کدام عبارت در مورد نوروتنسنین صدق نمی‌کند؟  
 (۱) فاقد اثرات گوارشی است.  
 (۲) برافزایش ترشح گلوکاگن اثر دارد.  
 (۳) در دسته‌ی هورمون‌های مغز- روده است.  
 (۴) در افزایش رها سازی پرولاکتین مؤثر است.
- ۴۷- بافت هدف هورمون آزادکننده‌ی گنادوتروپین کدام است؟  
 (۱) تروفوبلاست  
 (۲) هیپوتالاموس  
 (۳) هیپوفیز قدامی  
 (۴) غده‌ی فوق کلیه
- ۴۸- کدام یک در روند اسپرما توژنز دخالتی ندارد؟  
 (۱) LH  
 (۲) FSH  
 (۳) تستوسترون  
 (۴) استرادیول
- ۴۹- کدام یک از واکنش‌های زیر در مسیر سنتز اسیدهای صفراوی رخ نمی‌دهد؟  
 (۱) اپیمریزاسیون  
 (۲) فسفریلاسیون  
 (۳) هیدروکسیلاسیون  
 (۴) واکنش‌های نوع لیاژ
- ۵۰- کدام یک در دسته‌ی هورمون‌های استروئیدی قرار ندارد؟  
 (۱) آلدسترون  
 (۲) تستوسترون  
 (۳) پرولاکتین  
 (۴) کورتیزول
- ۵۱- تمام بافت‌های زیر در سنتز هورمون‌های استروئیدی نقش دارند، به جز:  
 (۱) هیپوفیز  
 (۲) تخمدان  
 (۳) کلیه  
 (۴) کبد
- ۵۲- کدام یک از هورمون‌های زیر در کلیه سنتز نمی‌شود؟  
 (۱) رنین  
 (۲) پرولاکتین  
 (۳) اریتروپویتین  
 (۴) پریکالیکدئین
- ۵۳- کدام یک از عوامل زیر در تحریک ترشح ANF نقش ندارد؟  
 (۱) افزایش سطح نمک  
 (۲) افزایش فشار خون  
 (۳) افزایش ضربان دهلیزی  
 (۴) افزایش سیترات سنتاز میتوکندریایی
- ۵۴- کاپتوپریل روی کدام یک اثر مهاری دارد؟  
 (۱) رنین  
 (۲) تیروکسین  
 (۳) برادی کینین  
 (۴) آنزیم مبدل آنژیوتنسنین

- ۵۵- کدام یک از هورمون‌های زیر در دسته‌ی گلیکوپروتئین‌ها قرار دارد؟  
 (۱) GH (۲) hCG (۳) hPL (۴) PRL
- ۵۶- کدام یک در دسته‌ی سرین پروتئازها قرار دارد؟  
 (۱) کالیکرین (۲) آنژیوتنسین I (۳) آنژیوتنسین II (۴) فاکتور نائریورتیک
- ۵۷- نیمه عمر کدام دسته از هورمون‌های زیر از همه بیشتر است؟  
 (۱) کاتکولامین‌ها (۲) هورمون‌های پپتیدی (۳) هورمون‌های تیروئیدی (۴) هورمون‌های استروئیدی
- ۵۸- کدام یک از موارد زیر سبب کاهش حساسیت سلول هدف (رستپور) نسبت به هورمون نمی‌شود؟  
 (۱) حضور آنتی‌کر ضد رستپور (۲) بالارفتن غلظت هورمون در پلاسما  
 (۳) اثر سیستم AMPC بر روی رستپورها (۴) حرکت رستپورها از سطح غشاء به داخل سلول
- ۵۹- کدام دسته از هورمون‌های زیر در دسته‌ی Hi (مهارکننده‌ی آدنیلات سیکلاز) هستند؟  
 (۱) ADH (۲) کلسی‌تونین (۳) آنژیوتالین II (۴) بتا آندرنرژیک‌ها
- ۶۰- کدام یک از هورمون‌های تیموسی زیر در حالت فعال حاصل تجزیه‌ی پروتئولیتیکی نیستند؟  
 (۱) تیموزین  $\beta_4$  (۲) تیموزین  $\beta_3$  (۳) تیموزین  $\alpha_1$  (۴) پروتیموزین  $\alpha$



**PART A: Vocabulary**

***Directions:* Choose the word or phrase (1), (2), (3), or (4) that best completes each sentence. Then mark the answer on your answer sheet.**

- 61- There are so many individual reactions that ----- what we refer to as metabolism.  
1) undergo                      2) recall                      3) derive                      4) constitute
- 62- In some ----- animals arginine phosphate, instead of creatine phosphate, plays a similar role in storing high-energy phosphate for rapid production.  
1) compound                      2) primary                      3) invertebrate                      4) intracellular
- 63- Enzyme complexes restrict ----- of intermediaries, thereby keeping the average concentrations of intermediates low.  
1) diffusion                      2) contraction                      3) proportion                      4) repression
- 64- The disorder is caused by excessive ----- of certain hormones into the blood stream.  
1) secretion                      2) utilization                      3) replication                      4) accumulation
- 65- One problem with tissue culture is that cells adapted to long-term growth in culture take on characteristics different from those of parent cells, which were ----- embedded in plant or animal tissue.  
1) reversely                      2) originally                      3) importantly                      4) preferentially
- 66- In addition to identifying pathways, mutants have been used to ----- genetic regulatory mechanisms.  
1) equip                      2) require                      3) interact                      4) elucidate
- 67- The 10-reactions between glucose and pyruvate can be considered as two distinct phases, as ----- in Figure 13.2.  
1) yielded                      2) converted                      3) interfered                      4) schematized
- 68- As noted before, 1,3-bisphosphoglycerate, because of its high group transfer potential, has a strong ----- to transfer its acyl-phosphate group to ADP, with resultant formation of ATP.  
1) sequence                      2) rationale                      3) tendency                      4) status
- 69- Whatever the genetic regulatory mechanisms involved, this induction may contribute to the efficacy of "carbohydrate loading," the practice of eating a great deal of carbohydrate before an athletic event requiring great -----, such as a marathon run.  
1) catalysis                      2) endurance                      3) supplement                      4) residue
- 70- In recent years, an important principle of metabolic regulation has -----.  
1) emerged                      2) activated                      3) revealed                      4) discharged

**PART B: Cloze Test**

**Directions:** Read the following passage and decide which choice (1), (2), (3), or (4) best fits each space. Then mark the correct choice on your answer sheet.

Some of the difficulties in transporting a precursor or inhibitor to the desired organ can be (71) ----- by using an isolated organ. A researcher usually perfuses the isolated organ (72) ----- the experimental manipulations. This procedure (73) ----- pumping a buffered isotonic solution (74) ----- nutrients, drugs, or hormones through the organ. The solution partly takes the place of the normal circulation, (75) ----- nutrients and removing waste products. The researcher can also perfuse an organ (76) ----- a living animal, following appropriate surgical procedures. Of course, perfusion is much less efficient than circulation; thus experiments at this level must be (77) -----.

The circulation problem can be partly overcome by cutting the tissue into thin (78) ----- before the experimental manipulations begin. The structural integrity of the organ is lost, but most of the cells remain (79) -----, and they are in better contact with (80) ----- bathes the tissue. The cells may be better oxygenated and supplied with substrates than in a whole organ.

- |     |                                |                   |                          |                     |
|-----|--------------------------------|-------------------|--------------------------|---------------------|
| 71- | 1) nourished                   | 2) transduced     | 3) augmented             | 4) circumvented     |
| 72- | 1) of                          | 2) into           | 3) during                | 4) while            |
| 73- | 1) involves                    | 2) demonstrates   | 3) combines              | 4) releases         |
| 74- | 1) contains                    | 2) to contain     | 3) containing            | 4) to be containing |
| 75- | 1) preventing                  | 2) delivering     | 3) surviving             | 4) comprising       |
| 76- | 1) by                          | 2) of             | 3) for                   | 4) within           |
| 77- | 1) limiting durations          |                   | 2) of limited duration   |                     |
|     | 3) in a duration to be limited |                   | 4) in limiting durations |                     |
| 78- | 1) slices                      | 2) templates      | 3) amounts               | 4) fixations        |
| 79- | 1) futile                      | 2) crucial        | 3) intact                | 4) favorable        |
| 80- | 1) the fluid                   | 2) the fluid that | 3) the fluid that is     | 4) the fluid it is  |

## PART C: Reading Comprehension

**Directions:** Read the following passages and answer the questions by choosing the best choice (1), (2), (3), or (4). Then mark the correct choice on your answer sheet.

### Passage 1:

Not all metabolic energy comes from oxidation by oxygen. Substances other than oxygen can serve as terminal electron acceptors. Many microorganisms either can or must live anaerobically (in the absence of oxygen). Most of these organisms get their energy from fermentations, which are energy-producing catabolic pathways that proceed with no net change in the oxidation state of the products as compared with that of the substrates. A good example is the production of ethanol and CO<sub>2</sub> from glucose, presented in Chapter 13. Other anaerobic energy-producing pathways are seen in some deep-sea hydrothermal vent bacteria, which reduce sulfur to sulfide as the terminal electron transfer reaction, and in other bacteria that reduce nitrite to ammonia. These organisms oxidize the substrates that sustain them, but they use electron acceptors other than oxygen.

81- What is the best title for the passage?

- |                                  |  |
|----------------------------------|--|
| 1) Role of Oxygen in Oxidation   | 2) Oxidation without Oxygen              |
| 3) Functions of Metabolic Energy | 4) Oxygen as Terminal Electron Acceptors |

82- The word "that" in line 4 refers to -----.

- |             |                  |              |                   |
|-------------|------------------|--------------|-------------------|
| 1) pathways | 2) fermentations | 3) organisms | 4) microorganisms |
|-------------|------------------|--------------|-------------------|

83- According to the passage, all of the following are true about the production of CO<sub>2</sub> from glucose EXCEPT that it -----.

- 1) involves the use of oxygen
- 2) serves as an example in this passage
- 3) is similar in some ways to the production of ethanol from glucose
- 4) is an issue addressed in Chapter 13 of the same book from which the passage is extracted

84- Which of the following is defined in the passage?

- |  |                                    |
|--|------------------------------------|
| 1) anaerobically                       | 2) catabolic pathways              |
| 3) deep-sea hydrothermal vent bacteria | 4) oxidation state of the products |

85- What do the organisms referred to line 9 use to oxidize the substrates that sustain them?

- 1) Fermentations
- 2) Terminal electron transfer reaction
- 3) Electron acceptors other than oxygen
- 4) What is obtained after nitrite is reduced to ammonia

**Passage 2:**

Our detailed study of metabolism begins with the anaerobic phases of carbohydrate metabolism. Most of this part is devoted to glycolysis, the initial pathway in the catabolism of carbohydrates. The term glycolysis derived from Greek words meaning "sweet" and "splitting." These words are literally correct terms, for glycolysis is the pathway by which six-carbon sugars (which are sweet) are split, producing a three-carbon compound, pyruvate. During glycolysis, some of the potential energy stored in the hexose structure is released and used to drive the synthesis of ATP from ADP. Glycolysis can proceed under anaerobic conditions, with no net oxidation of the sugar substrates taking place. Anaerobes, microorganisms that live in oxygen-free environments, can get all of their metabolic energy from this process. However, aerobic cells also use glycolysis. In these cells, glycolysis is the initial, anaerobic part of an overall degradation pathway that involves considerable oxygen consumption and the complete oxidation of carbohydrates.

Glycolysis is an appropriate point to begin a detailed study of metabolism, for several reasons. First, it was the earliest metabolic pathway to be understood in detail. Second, the pathway is nearly universal in living cells. Third, the regulation of glycolysis is particularly well understood. Last but not least is the central metabolic role this pathway plays in generating both energy and metabolic intermediates for other pathways. It is one of the busiest freeways on the metabolic road map, but it is also connected to many less traveled roads.

- 86- **The main subject of the passage is -----.**  
1) glycolysis  
2) some Greek words  
3) the synthesis of ATP and ADP  
4) different phases involved in the study of metabolism
- 87- **How many Greek words does the word "glycolysis" come from?**  
1) 1                      2) 2                      3) 4                      4) 5
- 88- **According to the passage, anaerobes are -----.**  
1) a sort of glycolysis  
2) some microorganisms  
3) a source of energy in the oxidation of the sugar substrates  
4) a consumer of the energy in the oxidation of the sugar substrates
- 89- **According to the passage, all of the following are true about glycolysis EXCEPT that it -----.**  
1) is a pathway identifiable in almost all living cells  
2) is a useful starting point in the study of metabolism  
3) was the first pathway whose study shed light on the process of metabolism  
4) plays a significant role in generating both energy and metabolic intermediates for other pathways
- 90- **Which of the following best represents the author's attitude towards the subject of the passage?**  
1) Surprised                      2) Biased                      3) Emotional                      4) Objective