

به نام خالق هستی بخش

آزمون هماهنگ زیست شناسی دبیرستان های منطقه خفر

تاریخ برگزاری آزمون	۹۱/۲/۲
ساعت شروع آزمون:	۴ عصر
پایه تحصیلی	اول متوسطه
تعداد سؤال	۱۰۰ سؤال
زمان پاسخگویی	۷۲ دقیقه
نمره منفی	هر سه سؤال غلط ۱ نمره کسر می شود

توجه:

- ۱- لطفاً پاسخ سؤالات را با علامت ضربدر (X) و در پاسخنامه درج نمایید.
- ۲- به هر سؤال فقط یک پاسخ بدهید.
- ۳- در هنگام پاسخگویی به مدیریت زمان توجه نمایید.
- ۴- نمرات آزمون دانش آموزان ، میانگین نمرات کلاسی، رتبه کلاس و مدرسه در منطقه و اسامی نفرات برتر علاوه بر ارسال به مدارس در سایت زیست شناسی خفر به نشانی zist1.ir درج خواهد شد.

اردیبهشت ۹۱

پیروز باشید

گروه آموزشی زیست شناسی، دایره آموزش و معاونت آموزشی

اداره آموزش و پرورش خفر

- ۱- اولین و سومین گام در روش علمی کدام است ؟
- (۱) تعریف مسئله - فرضیه سازی
(۲) تعریف مسئله - آزمایش فرضیه
(۳) تعریف مسئله - جمع آوری اطلاعات
(۴) فرضیه سازی - تعریف مسئله
- ۲- وقتی محقق می خواهد درباره ی مسئله ای پژوهش کند
(۱) کار خود را از صفر شروع می کند .
(۲) فقط از یافته های دیگران نتیجه گیری می کند .
(۳) اول فرضیه سازی می کند .
(۴) کار سایر محققان را ادامه می دهد .
- ۳- روش علمی برای موضوعاتی کاربرد دارد که بتوان آن ها را در طبیعت و یا آزمایشگاه کرد.
(۱) مشاهده (۲) آزمایش (۳) اندازه گیری (۴) همه موارد
- ۴- استفاده از پدیده های زیستی برای ایجاد زندگی بهتر در کدام شاخه از علوم زیستی بررسی می شود؟
(۱) رویان شناسی (۲) علوم زیستی پایه ای (۳) علوم زیستی کاربردی (۴) بوم شناسی
- ۵- روش علمی با کدام مرحله خاتمه می یابد؟
(۱) ثبت یافته ها (۲) انتشار گزارش (۳) تعریف مسئله (۴) آزمایش فرضیه
- ۶- کدام دانشمند نظریه خلق الساعه را به طور کامل رد کرد ؟
(۱) پاستور (۲) ردی (۳) هلمونت (۴) ارسطو
- ۷- ترشح مواد توسط کدام یک از اندامک ها صورت می گیرد ؟
(۱) پلاست ها (۲) شبکه ی آندوپلاسمی (۳) ریبوزوم (۴) گلژی
- ۸- کدام جزء زیر فقط در سلول گیاهی دیده می شود ؟
(۱) غشای پلاسمایی (۲) هستک (۳) لیزوزوم (۴) کلروپلاست
- ۹- کدام یک در تمام سلول های گیاهی و جانوری دیده می شود ؟
(۱) سانتزیول (۲) ریبوزوم (۳) کلروپلاست (۴) دیواره ی سلولی
- ۱۰- شناسایی مواد موجود در اطراف سلول بر عهده ی کدام است ؟
(۱) غشای سلول (۲) دیواره ی سلول (۳) هسته (۴) سیتوپلاسم
- ۱۱- طبق نظریه ی رودولف فیرخو :
(۱) سلول کوچکترین واحد سازنده ی پیکر موجودات زنده است .
(۲) پیکر همه ی موجودات زنده از سلول ساخته شده است .
(۳) هر سلول از تقسیم سلول های دیگر بوجود می آید .
(۴) همه ی گیاهان از سلول ساخته شده اند .
- ۱۲- آزاد کردن انرژی (تنفس سلولی) در سلول بر عهده ی کدام است ؟
(۱) هسته (۲) میتوکندری (۳) کلروپلاست (۴) ریبوزوم
- ۱۳- نام کیسه هایی که در آن ها آب ، مواد غذایی و مواد زائد انباشته می شود چیست ؟
(۱) لیزوزوم (۲) میتوکندری (۳) کلروپلاست (۴) واکوئول
- ۱۴- سلول های کدام تومور ، به همراه خون به نقاط مختلف بدن حرکت دارند ؟ کدام تومور ها معمولاً کشنده نیستند ؟
(۱) خوش خیم - خوش خیم (۲) خوش خیم - بد خیم
(۳) بد خیم - خوش خیم (۴) بد خیم - بد خیم
- ۱۵- این نتیجه گیری که : پیکر همه ی گیاهان از سلول ساخته شده است از کیست؟
(۱) ردی (۲) شوان (۳) شلایدن (۴) فیرخو
- ۱۶- بزرگ ترین اندامک درون سلول ها کدام است؟
(۱) میتوکندری (۲) هسته (۳) دستگاه گلژی (۴) ریبوزوم

آزمون علوم زیستی مدارس متوسطه خفر / پایه اول / نوبت عصر / اردیبهشت ۹۱

۱۷- تعداد ساتترومرها در هسته ی سلول آدمی چقدر است؟

- (۱) ۴۶ (۲) ۲۳ (۳) ۹۲ (۴) یک

۱۸- چند بافت که هماهنگ با هم وظیفه ی خاصی را انجام می دهند تشکیل کدام را می دهند؟

- (۱) اندام (۲) اندامک (۳) دستگاه (۴) بدن

۱۹- اگر در سلولی ۲۰ کروموزومی تقسیم میتوز صورت گرفته باشد در سلول های دختر حاصل هر کروموزوم چند کروماتید خواهد داشت؟

- (۱) دو (۲) ۲۰ (۳) ۴۰ (۴) یک

۲۰- در سلولهای ماهیچه ای کدام ساختار گسترش بیشتری دارد؟

- (۱) لیزوزوم (۲) دستگاه گلژی (۳) میتوکندری (۴) اسکلت سلولی

۲۱- کدامیک از سلول های زیر فاقد دیواره سلولی است؟

- (۱) سلول قارچ (۲) سلول ماهیچه ای
(۳) سلول ریشه درخت (۴) سلول باکتری کروی

۲۲- سلولز بخش اصلی است .

- (۱) غشای سلول (۲) دیواره ی سلولی (۳) کلروپلاست (۴) میتوکندری

۲۳- پلی ساکارید ذخیره ای گیاهان و جانوران به ترتیب چیست ؟

- (۱) گلیکوژن - سلولز (۲) نشاسته - سلولز
(۳) نشاسته - گلیکوژن (۴) گلیکوژن - گلیکوژن

۲۴- عناصر تشکیل دهنده ی کدام یک با بقیه متفاوت است؟

- (۱) پنبه (۲) روغن (۳) هموگلوبین (۴) گلیکوژن

۲۵- ساختمان کدام دو ماده شبیه هم است؟

- (۱) ساکارز و نشاسته (۲) ساکارز و سلولز
(۳) گلیکوژن و نشاسته (۴) گلیکوژن و گلوکز

۲۶- یک مولکول تری گلیسرید از چه اجزایی تشکیل شده است؟

- (۱) یک اسیدچرب و دو گلیسرول (۲) سه گلیسرول و یک اسید چرب
(۳) یک گلیسرول و دو اسید چرب (۴) یک گلیسرول و سه اسید چرب

۲۷- کدامیک دارای ۱۲ کربن است؟

- (۱) لاکتوز (۲) گلیکوژن (۳) گلوکز (۴) ساکارز

۲۸- فراوانترین هیدرات کربن طبیعت چه نام دارد ؟

- (۱) ساکارز (۲) سلولز (۳) نشاسته (۴) گلیکوژن

۲۹- کدام قند در قارچ ها ذخیره می شود؟

- (۱) گلیکوژن (۲) سلولز (۳) نشاسته (۴) دی ساکارید

۳۰- کدام ترکیب ها برای تولید انرژی مصرف می شوند؟

- (۱) پروتئین ها (۲) اسیدهای نوکلئیک
(۳) لیپیدها (۴) اسیدهای آمینه

۳۱- تغییرات سرعت واکنش آنزیمی طی تغییرات دما از ۱۰ تا ۶۰ درجه به ترتیب چگونه است؟

- (۱) افزایش - ثابت (۲) ثابت - کاهش
(۳) افزایش - کاهش (۴) کاهش - افزایش

۳۲- ساده ترین مولکولهای زیستی هستند که از عناصر ساختمانی شبیه هستند.

- (۱) چربیها- اسیدهای نوکلئیک (۲) اسیدهای نوکلئیک - چربیها
(۳) هیدراتهای کربن - چربیها (۴) چربیها - هیدراتهای کربن

آزمون علوم زیستی مدارس متوسطه خفر / پایه اول / نوبت عصر / اردیبهشت ۹۱

- ۳۳- کدام ماده ی زیر آلی نیست ؟
 (۱) ساکاروز (۲) گلیکوژن (۳) آب (۴) پادتن
- ۳۴- نشاسته در کدام اندامک سلولی بیشتر ذخیره می شود ؟
 (۱) کلروپلاست ریشه (۲) کلروپلاست برگ (۳) اپیدرم (۴) واکوئل ریشه
- ۳۵- گیاهان برای ساختن کدام یک به نیتروژن نیاز دارند؟
 (۱) هیدرات کربن (۲) لیپید (۳) سلولز (۴) پروتئین
- ۳۶- کدام ماده ی خام اولیه فتوسنتز است؟
 (۱) دی اکسید کربن (۲) هیدرات کربن (۳) اکسیژن (۴) نیتروژن
- ۳۷- در فتوسنتز کدام مواد تولید می شوند ؟
 (۱) گلوکز - دی اکسید کربن (۲) گلوکز - اکسیژن
 (۳) آب - دی اکسید کربن (۴) آب - اکسیژن
- ۳۸- شدت فتوسنتز را از روی کدام مورد زیر می سنجند؟
 (۱) اکسیژن مصرفی و یا دی اکسید کربن تولیدی (۲) اکسیژن تولیدی و یا دی اکسید کربن مصرفی
 (۳) اکسیژن و دی اکسید کربن تولیدی (۴) اکسیژن و دی اکسید کربن مصرفی
- ۳۹- سلول های روپوست برگ معمولاً کلروپلاست و سلول های لوبیایی شکل نگهبان روزنه کلروپلاست
 (۱) ندارند - ندارند (۲) دارند - ندارند
 (۳) ندارند - دارند (۴) دارند - دارند
- ۴۰- رگبرگ چه نقشی دارد؟
 (۱) فتوسنتز (۲) تنفس (۳) استحکام برگ (۴) ذخیره مواد
- ۴۱- دلیل سبز شدن سبب زمینی در انبار چیست؟
 (۱) افزایش درجه حرارت (۲) رشد کردن سبب زمینی
 (۳) برخورد نور به سبب زمینی (۴) مرطوب بودن شرایط محیط
- ۴۲- کدام یک تولید کننده است؟
 (۱) علف هرز (۲) زنبور عسل (۳) گاو (۴) قارچ سازنده ی خمیر نان
- ۴۳- سلول های نگهبان روزنه چه شکلی اند و در کدام روپوست فراوانترند؟
 (۱) لوبیایی-بالایی (۲) لوبیایی- پایینی
 (۳) چند وجهی - عقبی (۴) چند وجهی - جلویی
- ۴۴- کدام موارد زیر در فتوسنتز مؤثر نیست؟
 (۱) شدت نور (۲) دما
 (۳) میزان کلروفیل (۴) گلوکز تولید شده
- ۴۵- کدام یک از وظایف کوتیکول برگ نیست؟
 (۱) مانع خروج آب (۲) مانع نفوذ میکروب
 (۳) مانع نفوذ آب (۴) مانع نفوذ سرما
- ۴۶- در کدام شرایط کلروفیل تشکیل نمی شود؟
 (۱) سرما (۲) کاهش غلظت CO_2 (۳) نبودن نور (۴) زیادی اکسیژن
- ۴۷- باکتری هایی که در خاک زندگی می کنند ، به طور طبیعی ترکیبات مورد نیاز گیاه را تأمین می کنند.
 (۱) نیتروژندار (۲) پتاسیم دار (۳) کلسیم دار (۴) کلردار
- ۴۸- بیماری اسکوروی در اثر فقدان کدام ویتامین ایجاد می شود ؟
 (۱) D (۲) A (۳) C (۴) K

آزمون علوم زیستی مدارس متوسطه خفر / پایه اول / نوبت عصر / اردیبهشت ۹۱

۴۹- کدام ویتامین یک نوع چربی است و در کار سلول های گیرنده ی نور در شبکیه ی چشم مؤثر است ؟
 (۱) B_{۱۲} (۲) C (۳) A (۴) B_۱

۵۰- کدام ویتامین در چربی حل می شود و بدن انسان برای سنتز آن به نور آفتاب نیاز دارد ؟
 (۱) B (۲) D (۳) K (۴) C

۵۱- نام دیگر کدام ویتامین، تیامین است ؟

(۱) B_۱ (۲) B_۲ (۳) B_۳ (۴) B_{۱۲}

۵۲- قند میوه ها و قند شیر به ترتیب کدام است ؟

(۱) فروکتوز - گلوکز (۲) فروکتوز - لاکتوز
 (۳) ساکاروز - لاکتوز (۴) گلوکز - گلوکز

۵۳- زرده و سفیده تخم مرغ به ترتیب بیشتر از چه ماده ای است؟

(۱) چربی - چربی (۲) چربی - پروتئین
 (۳) پروتئین - پروتئین (۴) پروتئین - چربی

۵۴- کمبود ویتامین D یا کمبود کلسیم در بدن باعث بیماری می شود .

(۱) راشی تیسم (۲) اسکوروی (۳) کرتینیسم (۴) بری بری

۵۵- تیروکسین توسط چه غده ای تولید می شود ؟ برای تولید آن چه عنصری لازم است ؟

(۱) تیروئید - سدیم (۲) تیروئید - ید
 (۳) هیپوفیز - ید (۴) هیپوفیز - سدیم

۵۶- بیماری پلاگر به علت کمبود کدام ویتامین زیر صورت می گیرد ؟

(۱) نیاسین (۲) B_۱
 (۳) C (۴) A

۵۷- مصرف کدام ویتامین برای سخت شدن استخوان ها لازم است ؟

(۱) K (۲) B (۳) C (۴) D

۵۸- عارضه ی آنمی ناشی از کمبود کدام است؟

(۱) ید (۲) آهن (۳) کلسیم (۴) سدیم

۵۹- کمبود ریوفالوین سبب کدام یک می شود؟

(۱) ایجاد زخم در اطراف دهان (۲) خونریزی داخلی
 (۳) کاهش رشد بدن و سلامتی پوست (۴) بروز بیماری پلاگر

۶۰- گلوتامات مونوسدیم به عنوان به غذا اضافه شده و عارضه ی آن است.

(۱) شیرین کننده - آسیب به کروموزوم ها (۲) شیرین کننده - سردرد و تهوع
 (۳) چاشنی - آسیب کروموزوم ها (۴) چاشنی - سردرد و تهوع

۶۱- بیماری بری بری به علت کمبود کدام ویتامین است؟

(۱) B_۱ (۲) A
 (۳) D (۴) B_۲

۶۲- کدام گروه از مواد غذایی زیر کلسیم بیشتری دارد؟

(۱) روغن ماهی و هویج (۲) سبزیجات و میوه ها
 (۳) شیر و پنیر و ماهی (۴) گوشت و جگر

۶۳- کلسترول در کدام یک بیشتر است؟

(۱) میوه ها (۲) فرآورده های لبنی
 (۳) تخم مرغ (۴) گوشت

۶۴- کدام غذا ویتامین B_۲ (ریبوفلاوین) دارد؟

- (۱) برنج (۲) نان (۳) تخم مرغ (۴) پرتقال

۶۵- خوردن کدام یک از نرمی استخوان جلوگیری می کند؟

- (۱) ویتامین C (۲) ویتامین B_۱ (۳) جگر ماهی (۴) تخم مرغ

۶۶- کدام ماده زیر هر ۱۰ نوع اسید آمینه اساسی را دارد؟

- (۱) سیب زمینی (۲) ماهی (۳) تخم مرغ (۴) شیر گاو

۶۷- در کر تنیسم، کمبود در بدن مادر حامله است و باعث در جنین می شود.

- (۱) ید- عقب ماندگی جسمی و ذهنی (۲) ید-عقب ماندگی ذهنی

- (۳) ید- عقب ماندگی جسمی (۴) کلسیم-اختلال در رشد استخوان

۶۸- اگر در یک سلولی ۳۲ کروموزومی تقسیم میوز انجام گیرد در هر یک از سلول های حاصل چند سانترومر وجود خواهد داشت؟

- (۱) ۳۲ (۲) ۱۶ (۳) ۸ (۴) ۴

۶۹- در یک مولکول DNA مقدار باز T برابر ۲۳ درصد است در این مولکول باز G معادل چند درصد خواهد بود؟

- (۱) ۴۶ درصد (۲) ۵۴ درصد (۳) ۲۷ درصد (۴) ۲۳ درصد

۷۰- پس از تقسیم میوز در سلول اولیه (زاینده) زن چند سلول جنسی ایجاد می شود؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۷۱- کدام دو گروه خونی فاقد ضد ماده ی B می باشند؟

- (۱) O و A (۲) O و B (۳) A و AB (۴) AB و B

۷۲- در مولکول DNA باز آلی A در مقابل کدام یک قرار دارد؟

- (۱) C (۲) T (۳) G (۴) U

۷۳- همانند سازی DNA در چه زمانی صورت می گیرد؟

- (۱) بعد از تقسیم سلول (۲) قبل از تقسیم سلولی

- (۳) بعد از تشکیل سلول جنسی (۴) قبل از سن بلوغ

۷۴- در تقسیم در جنس یک سلول بزرگ و سه سلول کوچک تولید می شود.

- (۱) میتوز- ماده (۲) میتوز- مذکر

- (۳) میوز- ماده (۴) میوز- مذکر

۷۵- کدام یک از نوکلئوتیدها در تشکیل مولکول DNA شرکت ندارد؟

- (۱) T (۲) A (۳) U (۴) G

۷۶- سلول تخم انسان چند کروموزوم دارد؟

- (۱) ۲۳ (۲) ۲۴ (۳) ۴۶ (۴) ۴۸

۷۷- کدام مولکول توانایی همانند سازی دارد؟

- (۱) DNA (۲) پروتئین (۳) گلوکز (۴) لیپید

۷۸- کدام سلول انسان ۲۳ کروموزومی است؟

- (۱) سلول تخم (۲) سلول جنسی نر

- (۳) گلبول قرمز (۴) گلبول سفید

۷۹- فردی که دارای گروه خونی A است کدام دو ماده زیر در خونش وجود دارد؟

- (۱) ماده ضد A و ضد B (۲) ماده B و ضد A

- (۳) ماده A و B (۴) ماده A و ضد B

۸۰- از موجودات زنده زیر کدام یک در اولین حلقه زنجیره غذایی قرار دارد؟

- (۱) جلبک سرخ (۲) قارچ چتری خوراکی (۳) کفشدوزک (۴) زنبور عسل

۸۱- مهمترین نقش را در برگرداندن مواد اولیه به اکوسیستم کدام یک بر عهده دارد؟

- (۱) گیاهان سبز
(۲) باکتری ها و قارچها
(۳) جانوران
(۴) جلبک های پرسلولی

۸۲- از تولید کننده به سوی آخرین مصرف کننده ، جثه، تعداد ، انرژی تلف شده به ترتیب چه تغییری حاصل می کند؟

- (۱) افزایش-کاهش-افزایش
(۲) افزایش-کاهش-کاهش
(۳) کاهش-افزایش-کاهش
(۴) کاهش-افزایش-افزایش

۸۳- کدام یک می تواند دومین حلقه ی یک زنجیره ی غذایی باشد؟

- (۱) عقاب (۲) ملخ (۳) مار (۴) لوبیا

۸۴- در پاستوریزه کردن ، شیر را تا دمای درجه سانتی گراد به مدت گرم نگه می دارند.

- (۱) ۱۵۰ ، ۱۵ ثانیه
(۲) ۷۰ ، ۱۵ دقیقه
(۳) ۱۵۰ ، چند ثانیه
(۴) ۷۰ ، ۱۵ ثانیه

۸۵- کدام یک از شرایط زیر از شرایط ضروری پوسیدگی برای برخی میکروب ها نیست؟

- (۱) رطوبت کافی
(۲) دمای مناسب
(۳) وجود اکسیژن
(۴) عدم وجود ترکیبات شیمیایی

۸۶- کدام صحیح است ؟

- (۱) اولین حلقه ی هر زنجیره ی غذایی خورشید است .
(۲) در هر زنجیره ی غذایی فقط یک تولید کننده وجود دارد.
(۳) هر زنجیره ی غذایی حداکثر می تواند سه جاندار داشته باشد.
(۴) دومین حلقه ی زنجیره ی غذایی موجودی گوشتخوار است.

۸۷- تعریف تراکم در اکولوژی چیست؟

- (۱) تعداد افراد یک گونه که در یک زمان معین و در واحد حجم یا سطح زندگی می کنند.
(۲) تعداد افراد زنده ای که در یک زمان معین در واحد حجم یا سطح زندگی می کنند.
(۳) نسبتی که بین مجموعه افراد زنده یک اکوسیستم در یک زمان معین در واحد حجم یا سطح برقرار است.
(۴) نسبتی که بین افراد گونه های یک اجتماع در یک زمان معین و در واحد سطح یا حجم برقرار است

۸۸- در چه شرایطی باکتری عمل پوسیدگی را به طول کامل انجام می دهد؟

- (۱) رطوبت کافی و تنفس غیرهوازی
(۲) رطوبت کافی و تنفس هوازی
(۳) رطوبت زیاد و تنفس غیرهوازی
(۴) رطوبت کم و تنفس هوازی

۸۹- کدام عامل باعث می شود که جسد جانور در گودال قیر نپوسد ؟

- (۱) کمبود اکسیژن
(۲) کمبود رطوبت
(۳) وجود قیر
(۴) وجود نمک

۹۰- کدام مورد باعث از بین رفتن میکروب نمی شود؟

- (۱) گرم کردن
(۲) خشک کردن
(۳) پاستوریزه کردن
(۴) ترشی انداختن

۹۱- کدام یک از خصوصیات باکتری شوره زدا می باشد؟

- (۱) خاک را برای رشد گیاه مناسب می کند
(۲) میزان آمونیاک خاک را کاهش می دهد
(۳) میزان نیترات خاک را افزایش می دهد
(۴) میزان نیترات خاک را کاهش می دهد

۹۲- گونه ی غالب را کدام مورد بیان می کند؟

- (۱) بیشترین فراوانی را در اکوسیستم دارد
(۲) بیشترین اثر را بر اکوسیستم دارد
(۳) بیشترین افراد اکوسیستم دارد
(۴) هر سه مورد

آزمون علوم زیستی مدارس متوسطه خفر / پایه اول / نوبت عصر / اردیبهشت ۹۱

۹۳- کدام گروه زودتر پوسیده می شوند؟

- (۱) ماهیچه ها و چوب
(۲) ماهیچه ها و پوست
(۳) استخوان ها و چوب
(۴) ماهیچه ها و استخوان ها

۹۴- گیاهان در شب :

- (۱) فقط CO_2 تولید می کنند.
(۲) فقط O_2 تولید می کنند.
(۳) هم CO_2 و هم O_2 تولید می کنند.
(۴) فقط CO_2 مصرف می کنند.

۹۵- بازده تبدیل انرژی گندم چند درصد است؟

- (۱) ۱٪
(۲) ۲/۵٪
(۳) ۵٪
(۴) ۹٪

۹۶- از نظر اقتصاد محیط زیست مصرف غذاهای بهتر است. چون انرژی کمتری

- (۱) گیاهی- ذخیره می شود
(۲) جانوری- به هدر می رود.
(۳) گیاهی- به هدر می رود.
(۴) جانوری- ذخیره می شود.

۹۷- ویتامین D در ذخیره می شود.

- (۱) ماهیچه ماهی
(۲) جگر ماهی
(۳) ماهیچه انسان
(۴) استخوان انسان

۹۸- مهمترین عیب روش پر تودهی در نگهداری از مواد غذایی چیست؟

- (۱) کشتن همه میکروب ها
(۲) غیر فعال کردن میکروب ها
(۳) از بین بردن مواد غذایی
(۴) از بین نبردن سم میکروب ها

۹۹- تورب در چه شرایطی بوجود می آید؟

- (۱) اکسیژن بالا
(۲) دمای بسیار پایین
(۳) غیاب اکسیژن
(۴) غیاب رطوبت

۱۰۰- آنزیم های موجود در سلول جاندار بلافاصله موجب تجزیه سلول می شوند.

- (۱) پس از کاهش اکسیژن
(۲) قبل از تولد
(۳) قبل از کاهش رطوبت
(۴) بعد از مرگ