



لیگ علمی پیشخان ایران اسلامی (پایا)

نهمین دوره لیگ علمی پایا

سوالات امدادی

آزمون مرحله‌ی نهایی

پایه دوم و سوم دبیرستان - رشته زیست‌شناسی

مدت زمان پاسخ‌گویی: ۱۰ دقیقه

مرداد ماه ۱۳۹۵

نفر اول

۱. یک سلول یوکاریوت را در یک محیط کشت رادیواکتیو کشت داده‌ایم. این سلول در حال حاضر دارای یک DNA دو رشته‌ای رادیواکتیو می‌باشد. سپس این سلول را به محیط کشت غیر رادیواکتیو انتقال می‌دهیم و منتظر می‌مانیم تا ۴ نسل تکثیر شود. اکنون ما دارای تعدادی سلول هستیم که هر کدام دارای یک مولکول DNA دو رشته‌ای هستند. چند درصد از سلول‌های این نسل، دارای نوکلئوتید رادیواکتیو در ساختار DNA خود هستند؟

(عدد را به صورت یک عدد صحیح با صرف‌نظر از اعشار آن به درصد گزارش کنید.)



لیگ علمی پیشخان ایران اسلامی (پایا)

نهمین دوره لیگ علمی پایا

سوالات امدادی آزمون مرحله نهایی پایه دوم و سوم دبیرستان - رشته زیست‌شناسی

مدت زمان پاسخ‌گویی: ۱۰ دقیقه

مرداد ماه ۱۳۹۵

نفر دوم

منتظر دریافت عددی از نفر اول باش.
نام آن را (t) بگذار.

۲. در یک سلول t عدد مولکول گلوکز وجود دارد. نصف این تعداد وارد مسیر هوازی تنفس سلولی و یک‌چهارم آن وارد مسیر بی‌هوازی تخمیر الکلی و باقیمانده آن وارد مسیر تخمیر لاکتیک اسید می‌گردد. با اطلاعاتی که دارید، معین کنید که در نهایت از این t مولکول گلوکز چند CO₂ آزاد می‌گردد؟
جواب را به صورت یک عدد صحیح گزارش کنید. (در صورت وجود قسمت اعشاری، از اعشار آن صرف‌نظر کنید)

سوالات امدادی آزمون مرحله‌ی نهایی پایه دوم و سوم دبیرستان - رشته زیست‌شناسی

مدت زمان پاسخ‌گویی: ۱۰ دقیقه

مرداد ماه ۱۳۹۵

نفر سوم

منتظر دریافت عددی از نفر دوم باش.
آن را برابر X قرار بده.

۳. یک گیاه نهان‌دانه دارای X کروموزوم می‌باشد. یعنی عدد کروموزومی آن $(2n = X)$ می‌باشد. تعداد هریک از کروموزوم‌ها را در ساختارهای زیر با حروف A تا D نشان می‌دهیم:

A : تعداد کروموزوم‌های سلول تخم‌زا

B : تعداد کروموزوم‌های هر سلول پارانثیم خورشت

C : تعداد کروموزوم‌های هر سلول آلبومن

D : تعداد کروموزوم‌های هر هسته رویشی موجود در دانه گرده

$$A+B-C+D=?$$

حاصل عبارت مقابل چه عددی می‌گردد؟



نهمین دوره لیگ علمی پایا

سوالات امدادی

آزمون مرحله‌ی نهایی

پایه دوم و سوم دبیرستان - رشته زیست‌شناسی

مدت زمان پاسخ‌گویی: ۱۰ دقیقه

مرداد ماه ۱۳۹۵

نفر چهارم

منتظر دریافت عددی از نفر سوم باش.

نام آن را Y بگذار.

۴. در یک مولکول DNA خطی دو رشته‌ای، Y درصد از نوکلئوتیدهای ماآدنین دار هستند. آدنین در ساختار DNA می‌باشیم. اگر تعداد کل پیوندهای فسفودی استر در این مولکول دو رشته‌ای DNA برابر با ۵۹۸ عدد باشد، تعداد کل پیوندهای هیدروژنی موجود در این مولکول DNA چند عدد می‌باشد؟
(جواب را به صورت یک عدد صحیح گزارش کنید.)



نهمین دوره لیگ علمی پایا

سوالات امدادی

آزمون مرحله‌ی نهایی

پایه دوم و سوم دبیرستان - رشته زیست‌شناسی

مدت زمان پاسخ‌گویی: ۱۰ دقیقه

مرداد ماه ۱۳۹۵

نفر پنجم

منتظر دریافت عددی از نفر چهارم باش.

نام آن را Z بگذار.

۵. در یک محیط به تعداد Z پروانه وجود دارد.

شما در یک مطالعه برای بررسی تعداد این پروانه‌ها، ۱۶۲ پروانه را گرفته و بال آن‌ها را علامت‌گذاری کرده و سپس آن‌ها را رها کرده‌اید.

بار دوم شما ۴۳ عدد از این پروانه‌ها را گرفتید. در بین این ۴۳ عدد پروانه بر اساس قانون احتمالات، انتظار دارید چند پروانه بال رنگی وجود داشته باشد؟