

مجموعه کتابهای نموداری

به همراه CD آموزشی



مهر و ماه

۲۰۱

ویرایش جدید
به همراه مجموعه
سؤالات تکثیر ۲۸

زیست شناسی پیش دانشگاهی



دکتر حامد اختیاری

دکتر محمدمهدی حسام



سرآغاز زندگی

بخش ۱

زمین قبل از پیدایش حیات

۶۰

عمر زمین : بیش از ۴ میلیارد سال

شرایط زمین پیش از حیات : پوشیده از مواد مذاب و نامناسب برای تشکیل و تداوم حیات

مراحل تغییر شرایط زمین : سرد شدن تدریجی سطح سیاره‌ی زمین ← ایجاد پوسته سنگی
← پیدایش اقیانوس‌های وسیع به دنبال متراکم شدن بخار آب جو و بارش باران‌های سیل‌آسا ←
مساعد شدن تدریجی شرایط برای پیدایش حیات در اقیانوس‌ها

نظر ابتدایی در مورد جو اولیه زمین : محتوی مقادیر زیاد H_2 ، N_2 ، NH_3 ، CH_4 و فاقد اکسیژن بوده است.
به این ترتیب الکترون‌های پر انرژی به جای اکسیژن جذب سایر مولکول‌ها شده، انرژی آنها را
برای واکنش دادن با یکدیگر افزایش می‌دهد

پیدایش حیات

۱. واکنش مولکول‌های غیرزیستی باهم
۲. تولید تعداد و انواع زیادی از مولکول‌های آلی ساده
۳. ایجاد مولکول‌های پیچیده‌تر از مولکول‌های ساده
۴. ایجاد واحدهای سازنده‌ی اولین سلول‌ها (مولکول‌های پیچیده)

مراحل شکل‌گیری و تکامل سلول‌ها

اجزای واکنش دهنده : گازهای موجود در جو اولیه

- اسیدهای چرب
- آمینواسیدها
- کربوهیدرات‌ها

اشعه ماورای بنفش (انرژی خورشیدی)

رعد و برق (انرژی الکتریکی)

انفجارهای آتشفشانی (انرژی حرارتی)

جو اولیه زمین (طبق الگوی سوپ بنیادین و آزمایش‌های میلر)

درون حباب‌های زیر اقیانوسی (طبق الگوی حباب)

اجزای واکنش دهنده : مولکول‌های آلی

نتیجه واکنش‌ها : تولید مواد آلی پیچیده‌تر

منابع انرژی واکنش‌ها : مشابه منابع انرژی واکنش‌های قبلی

محل انجام واکنش‌ها : جو اولیه زمین (طبق الگوهای سوپ بنیادین و حباب)

(۱) واکنش بین مولکول‌های گازی شکل غیرزیستی

مراحل

الگوهای تشکیل مواد پایه‌ای حیات

علت نامگذاری: غنی بودن اقیانوس‌های اولیه از مواد آلی (شبه سوپ)

بررسی‌های تأیید کننده الگوی سوپ بنیادین: آزمایش‌های استانیلی میلر

(۱) الگوی سوپ بنیادین

زمان انجام آزمایشات : دهه ۱۹۲۰

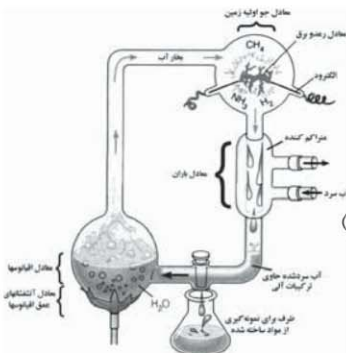
اساس آزمایشات میلر: بازسازی شرایط موجود در کره زمین در یک میلیارد سال قبل (تصور میلر از زمان پیدایش حیات)

مخلوط کردن گازهای H_2 ، N_2 ، NH_3 ، CH_4 و H_2O (مشابه جو اولیه تصور شده زمین)

ایجاد واکنش بین اجزای مخلوط با کمک جرقه الکتریکی (مشابه رعد و برق)

متراکم کردن (سرد کردن) محیط واکنش (مشابه باران روی اقیانوس‌ها)

جمع آوری ترکیبات آلی







۸۵۱. در رابطه کدام گونه‌ها، فقط یک طرف سود می‌برد؟
 (۱) شته و مورچه (۲) ریزوبیوم و گیاه سویا (۳) زنبور و گل شهددار (۴) شقایق دریایی و دلقک‌ماهی

۸۵۲. الگوهای پراکنش جمعیت‌های پرندگان و بوفاالوها به ترتیب به کدام صورت در محیط پراکنده‌اند؟
 (۱) یکنواخت-دسته‌ای (۲) تصادفی-یکنواخت (۳) دسته‌ای-تصادفی (۴) تصادفی-دسته‌ای

۸۵۳. در شکل زیر که پرندۀ شهد گل را می‌مکد و برای آن گرده‌افشانی می‌کند، رابطه هم‌زیستی آنها چگونه است؟



- (۱) رقابت
 (۲) همسفرگی
 (۳) انگلی
 (۴) همیاری

۸۵۴. اگر اندازه‌ی جمعیت یک گله‌ای ۱۵۰ نفر باشد و در طول یکسال ۳ مرگ و ۱۲ تولد روی دهد، آهنگ افزایش ذاتی طبیعی این جمعیت کدام گزینه است؟

- (۱) ۰/۰۸ (۲) ۰/۰۶ (۳) ۰/۶ (۴) ۰/۸

۸۵۵. شکل مقابل تولید مثل و رشد کدام جمعیت‌ها را نشان می‌دهد و مثال آن کدام است؟



- (۱) فرصت‌طلب-حشرات
 (۲) فرصت‌طلب-پستانداران
 (۳) تعادلی-حشرات
 (۴) تعادلی-گیاهان یکساله

۸۵۶. تراکم جمعیت کدام، از رابطه‌ی $\frac{N}{V}$ به دست می‌آید؟ (N = تعداد، V = حجم)
 (۱) ماهی حوض (۲) قورباغه‌ی بالغ (۳) قوچ (۴) خروس

۸۵۷. کدامیک جمعیت تعادلی دارد؟
 (۱) کاج (۲) حشرات (۳) لوبیا (۴) باکتری‌ها

۸۵۸. کدام عبارت صحیح است؟
 (۱) کنام همه راه‌های ارتباطی جاندار با اکوسیستم است.
 (۲) کنام بنیادی بخشی از کنام واقعی یک گونه است.
 (۳) حذف صیادان اثرات رقابت را کاهش می‌دهد.
 (۴) گونه‌های رقابت‌گر، هر یک بخشی از کنام واقعی خود را اشغال می‌کنند.

۸۵۹. جمعیت‌ها را از نظر پراکنش افراد آن به سه گروه تقسیم می‌کنند، این سه گروه کدامند؟
 (۱) اتفاقی-یکنواخت-دسته‌ای
 (۲) اندازه-تراکم-توزیع
 (۳) آهنگ افزایش ذاتی-اندازه-یکنواخت
 (۴) دسته‌ای-تراکم-آهنگ افزایش ذاتی

۸۶۰. هر قدر تنوع گونه‌های گیاهی در منطقه بیشتر باشد، نیتروژن جذب شده از زمین و میزان تولید کنندگی به ترتیب چگونه می‌شود؟
 (۱) بیشتر-کمتر (۲) کمتر-بیشتر (۳) بیشتر-بیشتر (۴) کمتر-کمتر

آزمون ۲

بخش اول و دوم: ویژگی‌های جمعیت‌ها-الگوهای رشد جمعیت‌ها (از صفحه‌ی ۱۴۷ تا ۱۶۰ کتاب درسی)

۸۶۱. کدام گزینه صحیح نیست؟

- (۱) جمعیت را نمی‌توان ثابت و بدون تغییر در نظر گرفت.
 (۲) جمعیت یک هستی گذرا و همواره در حال دگرگونی است.
 (۳) سرعت تغییر جمعیت‌های مختلف بسیار به هم نزدیک است.
 (۴) جامعه‌ی زیستی مجموعه‌ای از جمعیت‌های مختلف است.

۸۶۲. کدامیک تعریف آهنگ افزایش ذاتی است؟ (آهنگ مرگ: D؛ آهنگ تولد: B؛ مهاجرت به درون: A؛ مهاجرت به بیرون: C)
 (۱) B - D (۲) B - C (۳) A - C (۴) B + C



۸۱۱. گزینه «ع»

$$F: 4AA+4Aa+aa$$

$$f(A)=\frac{2}{3} \quad f(a)=\frac{1}{3}$$

همانطور که در نمودارها توضیح داده شد. برای حفظ تعادل می‌بایست نرخ جهش معکوس با فراوانی الل جهش یافته نسبت عکس داشته باشد. سپس:

$$\frac{p}{q} = \frac{a}{A} \text{ نرخ جهش}$$

$$\frac{2}{1} = \frac{x}{0.25} \Rightarrow x = 0.5$$

۸۱۲. گزینه «ا» برای اینکه در جمعیتی با وجود جهش باز هم تعادل بر هم نخورد باید مقدار فراوانی الل \times جهش رفت با مقدار جهش برگشت \times فراوانی الل یکسان باشد.

$$A \text{ فراوانی الل} \times \frac{1}{4} = \frac{1}{2} \times a$$

$$(1) \text{ جمعیت} \Rightarrow \left(\frac{2}{3} \times \frac{1}{4}\right) \times \frac{1}{3} = \frac{1}{3} \times \frac{1}{2}$$

پس فراوانی الل $a, \frac{1}{3}$ و فراوانی الل $A, \frac{2}{3}$ خواهد بود

در نتیجه این جمعیت متعادل، گزینه «ا» است.

۸۱۳. گزینه «ب» فراوانی گل‌های صورتی باید چهار بار در $\frac{1}{2}$ ضرب شود تا بتوان مقدارش را بعد از ۴ نسل خودلقاحی محاسبه کرد.

$$0.5 \times \left(\frac{1}{2}\right)^4 = \frac{1}{32}$$

۸۱۴. گزینه «د» در هر نسل خودلقاحی فراوانی هتروزیگوت‌ها نصف می‌شود و فراوانی هموزیگوت‌ها به مقدار نصف آن افزایش می‌یابد.

- فراوانی هتروزیگوت $0.5 \div 2 = 0.25$: نسل اول
- فراوانی هموزیگوت غالب $0.25 + 0.125 = 0.375$
- فراوانی هتروزیگوت $0.125 \div 2 = 0.0625$: نسل دوم
- فراوانی هموزیگوت غالب $0.375 + 0.0625 = 0.4375$
- فراوانی هتروزیگوت $0.0625 \div 2 = 0.03125$: نسل سوم
- فراوانی هموزیگوت غالب $0.4375 + 0.03125 = 0.46875$
- تغییرات ژنوتیپ هموزیگوت غالب $0.46875 - 0.25 = 0.21875$

۸۱۵. گزینه «ا» افراد ناخالص = ۲۲ درصد \leftarrow در طی دو بار خودلقاحی به ۸ درصد کاهش می‌یابد و فراوانی افراد هموزیگوت به ۹۲ درصد افزایش می‌یابد.

۸۱۶. گزینه «ا»

$$q^2 = \frac{1}{3} p^2 \quad q = 0.4 \quad p = 0.6$$

در هر نسل خودلقاحی این مقدار نصف می‌شود نصف آن به هموزیگوت‌ها افزوده

می‌گردد. یعنی بعد از ۳ نسل، فراوانی هتروزیگوت در $\frac{1}{8}$ ضرب می‌شود.

$$2pq = 0.48$$

نسول اول: $0.48AA, 0.24Aa, 0.28aa$

نسول دوم: $0.54AA, 0.12Aa, 0.34aa$

فراوانی هموزیگوت مغلوب پس از سه نسل خودلقاحی

نسول سوم: $0.57AA, 0.06Aa, 0.37aa$

۸۱۷. گزینه «ع»

$15AA, 60Aa, 30aa \Rightarrow$ جمعیت پس از انتخاب طبیعی

$$a \text{ فراوانی الل} : \frac{15 \times 2 + 60}{105 \times 2} = 0.43$$

۸۱۸. گزینه «ب»

$8100AA, 900Aa, 250aa \Rightarrow$ جمعیت پس از انتخاب طبیعی

$$a \text{ فراوانی الل} : \frac{250 \times 2 + 900}{18050} = 0.053$$

نفر $90.2 \approx 0.1 \Rightarrow 0.947 \times 0.053 \times 2 = 0.2$: تعداد افراد هتروزیگوت

نفر 90.2

۸۱۹. گزینه «ب»

$$q = 0.4, p = 0.6$$

فراوانی ژنوتیپی $0.36AA, 0.48Aa, 0.16aa$

بال کوتاه باقی‌مانده $56 = 0.112 \times 500 = 0.112 \times 500$ (شایستگی) 0.16×0.7

۸۲۰. گزینه «ب»

$$3 = 4 \times 0.75 \Rightarrow \text{تعداد مغلوب}$$

جمعیت جدید $34AA, 32Aa, 3aa$

$$A \text{ فراوانی الل} \Rightarrow \frac{34 \times 2 + 32}{69 \times 2} = 0.72$$

فراوانی الل $a: 1 - 0.72 = 0.28$

$$0.4 = 2 \times 0.28 \times 0.72 = 0.4$$

$$0.4 \times 360 = 144 \text{ نفر}$$

مردان نصف جمعیت را تشکیل می‌دهند بنابراین:

$$144 \div 2 = 72 \text{ نفر}$$

فصل ۵ - آزمون چهارم (بخش ۴)

۸۲۱. گزینه «ا» از آمیزش فوق ۴ نوع ژنوتیپ حاصل می‌شود که ۲تای آنها در والدین بوده و ۲تای دیگر جدید است.

$$\frac{2}{4} = \frac{1}{2}$$

۸۲۲. گزینه «ب»

$$P: aabb \times AABB$$

$$F_1: AaBb \times AaBb$$



ویژگیهای این کتاب

- ⊙ نمودارهای طبقه‌بندی شده و توصیفی برای ارائه کلیه نکات هر فصل
- ⊙ تصاویر آموزشی متعدد برای یادگیری مفاهیم فصول
- ⊙ شامل ۱۹۰۰ تست تالیفی و کنکوری به صورت طبقه‌بندی شده
- ⊙ چهار آزمون طلایی به همراه نکات تشریحی سوال‌ها برای هر فصل
- ⊙ پاسخنامه کاملا تشریحی تمام تست‌های ارائه شده
- ⊙ آموزش مفهومی نکات پیچیده و مسائل ژنتیک جمعیت
- ⊙ فیلم‌های آموزشی به زبان فارسی برای آموزش نکات پیچیده

انتشارات مهروماه
 ۶۶۴۰۸۴۰۰-۳
www.mehromah.org
 sms: 300072120

