

زیست‌شناسی

زیست‌شناسی دهم

محل استقرار ← دو لایه زیرمخاط و ماهیچه دیواره لوله گوارش (از مری تا مخرج)
وظیفه ← تنظیم تحرک و ترشح در لوله گوارش
شبکه‌های یاخته‌های عصبی
شیوه عملکرد ← مستقل از دستگاه عصبی خودمختار اما دارای ارتباط با اعصاب اسیمیک و پاداسیمیک
(سؤال ۱۵ کنکور)

دم عادی ← انقباض دیافراگم و ماهیچه‌های بین‌دنده‌ای خارجی
بازدم عادی ← استراحت ماهیچه منقبض در زمان دم
دم عمیق: ماهیچه‌های گردنی + ماهیچه‌های مؤثر در دم عادی
بازدم عمیق ← انقباض ماهیچه‌های شکمی و ماهیچه‌های بین‌دنده‌ای داخلی (سؤال ۴۳ کنکور)

مایع بین پیراشامه و برون‌شامه ← ضمن محافظت از قلب، به حرکت روان آن کمک می‌کند.

لایه برون‌شامه ← به بافت ماهیچه‌ای قلب چسبیده است. (سؤال ۳۴ کنکور)

همواره غیرفعال
• وقوع در کپسول بومن (اولین بخش گردبزه)
• مرتبط با شبکه مویرگی گلومرول
• بیش‌تر موارد فعال و گاهی غیرفعال
• مرتبط با شبکه مویرگی دورلوله‌ای
تراوش
باز جذب
و ترشح
مراحل ساخت ادرار
• وقوع در نفرون (به‌جز کپسول بومن) و خارج از نفرون (مجاری جمع‌کننده) (سؤال ۱۰ کنکور)

دارای مغز ریشه
• قرارگیری آوندهای چوبی و آبکش به صورت یک در میان روی دایره فرضی
• رویش ریشه به صورت افشان و دارای انشعابات متعدد (سؤال ۱۱ کنکور)
• مرز بین پوست و استوانه آوندی مشخص است.
تک لپه
ریشه در گیاهان

فاقد پارانشیم مغزی در بخش مرکزی استوانه آوندی
• آرایش آوندهای چوبی به صورت ستاره‌ای شکل و آوندهای آبکش در بینابین بازوهای ستاره
• رویش ریشه به صورت مستقیم و فاقد انشعابات متعدد
دو لپه

در عناصر آوندی برخلاف تراکتیدها، دیواره عرضی از بین رفته و لوله پیوسته‌ای تشکیل شده است. در سامانه بافت آوندی، علاوه بر

یاخته‌های اصلی (تراکتیدها، عناصر آوندی و یاخته‌های آوند آبکش)، یاخته‌های بافت نرم آکنه‌ای و فیبرها مشاهده می‌شود. (سؤال ۶ کنکور)

زیست‌شناسی یازدهم

عملکرد بخش‌های مختلف مغز

- مغز میانی ← مؤثر در شنوایی، بینایی و حرکت
- پل مغزی ← تنظیم فعالیت‌های تنفس، ترشح بزاق و اشک
- بصل‌النخاع ←
 - تنظیم فشار خون و زنبق قلب
 - مرکز اصلی تنظیم تنفس
 - مرکز انعکاس‌هایی مانند سرفه، عطسه و بلع
- هیپوتالاموس ←
 - تنظیم دمای بدن، فشار خون، تشنگی
 - گرسنگی و خواب

سامانه کناره‌ای ← دارای نقش در احساساتی مانند ترس، خشم، لذت و نیز حافظه (سؤال ۷ کنکور)

عملکرد عضلات صاف و قلبی همواره غیرارادی و تحت کنترل بخش خودمختار دستگاه عصبی است در حالی که عملکرد عضلات اسکلتی، در اغلب موارد ارادی و گاهی غیرارادی (انعکاس) است. عملکرد عضلات ارادی همواره تحت کنترل پیکری دستگاه عصبی محیطی است. (سؤال ۳۹ کنکور)

تغذیه قرنیه (پرده شفاف جلوی چشم) و عدسی بر عهده مایع زلالیه است. ناحیه وسط بخش رنگین چشم (مردمک) سوراخ بوده و فاقد ساختار یاخته‌ای است. (سؤال ۳ و ۲۶ کنکور)

دریچه بیضی انسان، مرتبط با بخش حلزونی گوش داخلی است. این دریچه ارتعاش استخوان‌های کوچک گوش میانی (استخوان‌های چکشی، سندان‌ی و رکابی) را به مایع درون بخش حلزونی انتقال می‌دهد. (سؤال ۱۲ کنکور)

همه استخوان‌های انسان دارای بافت اسفنجی و بافت متراکم (فشرده) است. در حالی که بسیاری از ماهیچه‌های اسکلتی، دارای تارهای کند (ویژه برای حرکات استقامتی) و تارهای تند (ویژه انقباضات سریع) است. دقت کنید همه تارهای ماهیچه اسکلتی، چند هسته‌ای بوده و از به هم پیوستن چند یاخته در دوران جنینی ایجاد شده است. (سؤال ۲۵ و ۳۶ کنکور)

گوپچه‌های قطبی محصول

- میوز ۱ اووسیت اولیه
 - در تخمدان ایجاد می‌شود.
 - هاپلوئید هستند.
 - کروموزوم‌ها، ۲ کروماتیدی هستند.
- میوز ۲ اووسیت ثانویه
 - در لوله رحمی ایجاد می‌شود.
 - هاپلوئید هستند.
 - کروموزوم‌ها، ۲ کروماتیدی هستند. (سؤال ۱۵ کنکور)

به ندرت ممکن است زامه با جسم قطبی نیز لقاح یابد و توده یاخته‌ای بی‌شکلی را ایجاد کند که پس از مدتی از بدن دفع شود. (سؤال ۱۵ کنکور)

همه یاخته‌های هاپلوئید موجود در یک گیاه دوجنسی (گرده نارس در بساک، یاخته‌های رویشی و زایشی دانه گرده رسیده، اسپرم‌های لوله گرده، یاخته باقی‌مانده و یاخته‌های کیسه رویانی در تخمک) در زمان تشکیل توسط یاخته‌های دیپلوئید احاطه می‌شوند. (سؤال ۲۷ کنکور)

زیست‌شناسی دوازدهم

- اولین پروتئینی که ساختار آن شناسایی شد.
 - تنها یک زنجیره پلی‌پپتیدی دارد. (به کار بردن «هریک از زنجیره‌ها» و یا «زنجیره‌ها» درست نیست.
 - توانایی ذخیره تنها یک نوع گاز تنفسی (اکسیژن) را دارد. (سؤال ۱۶ کنکور)
- میوگلوبین
- به غشای یاخته متصل است.
 - اغلب یک جایگاه آغاز همانندسازی دارد.
 - حلقوی است و دو انتهای متفاوت دارد.
 - دارای پروتئین‌های همراه اما فاقد پروتئین هیستون
- پروکاریوت‌ها
- به غشای یاخته متصل نیست.
 - همواره چند جایگاه آغاز همانندسازی دارد.
 - خطی است و دو انتهای متفاوت دارد.
 - دارای پروتئین‌های هیستون (سؤال ۲۱ کنکور)
- یوکاریوت‌ها
- عامل اصلی انتقال صفات وراثتی در

لازمه رونویسی از ژن‌های تجزیه‌کننده لاکتوز و مالتوز به ترتیب حضور لاکتوز و مالتوز در محیط در صورت عدم حضور قند گلوکز است. پروتئین‌های فعال‌کننده و مهارکننده به ترتیب به توالی‌های جایگاه اتصال فعال‌کننده و اپراتور متصل می‌شوند. دقت کنید توالی‌های اپراتور و جایگاه اتصال فعال‌کننده بخشی از ژن محسوب نمی‌شوند. (سؤال ۹ و ۳۲ کنکور)

در ارتباط با نوعی صفت در ذرت، با افزایش تعداد دگره بارز، رنگ ذرت تیره‌تر خواهد شد و هر دو ذرت با تعداد دگره بارز برابر، صفت رنگ یکسانی خواهند داشت. برای مثال صفت رنگ ذرت در ۲ ژنوتیپ $AaBBcc$ و $aaBBCC$ یکسان است. (سؤال ۲۳ کنکور)

در ژنوتیپ آندوسپرم یک گیاه تک‌لپه، دگره‌های تکراری در هر ژن مربوط به گیاه ماده و دگره غیر تکراری مربوط به گیاه نر است. (سؤال ۳۰ کنکور)

تأثیر رانش دگره‌ای در جمعیت با اندازه آن جمعیت رابطه عکس دارد یعنی در جمعیت‌های کوچک‌تر اثر بیش‌تری خواهد گذاشت. دقت کنید رانش دگره‌ای برخلاف انتخاب طبیعی باعث سازش نمی‌شود. (سؤال ۵ کنکور)

فرایند گلیکولیز همانند انواع روش‌های تخمیر و برخلاف واکنش‌های اکسایش پیرووات و چرخه کربس در ماده زمینه‌ای سیتوپلاسم صورت می‌گیرد. مولکول پیرووات از ۲ لایه غشای میتوکندری عبور می‌کند و طی واکنش اکسایش، مولکول CO_2 تولید می‌کند. (سؤال ۵ کنکور)

در هر آنتن گیرنده نور فتوسنتزها، چندین نوع رنگیزه (سبزینه‌های a و b و کاروتنوئیدها) حضور دارد در حالی که در مرکز واکنش تنها یک نوع رنگیزه (سبزینه a) حضور دارد. دقت کنید مولکول $NADP^+$ تنها با لایه فسفولیپیدی بیرون غشای تیلاکوئید در تماس است. (سؤال ۳۷ کنکور)

بخش عمده فتوسنتز را جاندارانی انجام می‌دهند که گیاه نیستند و در خشکی زندگی نمی‌کنند. انواعی از باکتری‌ها و آغازیان در محیط‌های متفاوت خشکی و آبی فتوسنتز می‌کنند. (سؤال ۲۴ کنکور)

در انسولین فعال برخلاف پیش‌انسولین، زنجیره C حضور ندارد. زنجیره‌های A و B هم در پیش‌انسولین و انسولین فعال، با پیوندهایی به هم متصل هستند. زنجیره B نسبت به زنجیره A به انتهای آمین رشته پلی‌پپتیدی نزدیک‌تر است و بنابراین در طی فرایند ترجمه پیش‌انسولین، زنجیره B نسبت به زنجیره A، زودتر ساخته می‌شود. (سؤال ۸ کنکور)

فیزیک

خلاصه نکات

✦ اگر متحرک با شتاب ثابت در حال حرکت باشد، در این صورت سرعت متوسط متحرک برابر با میانگین سرعت متحرک در ابتدا و

انتهای بازه زمانی مورد نظر است. (سؤال ۴۶ کنکور)

$$v_{av} = \frac{v_1 + v_2}{2} = \frac{\Delta x}{\Delta t}$$

✦ در حرکت بر روی محور x ها اگر Δx جابه‌جایی متحرک و Δt مدت زمان انجام جابه‌جایی متحرک باشد، در این صورت سرعت

$$v_{av} = \frac{\Delta x}{\Delta t}$$

متوسط متحرک برابر است با: (سؤال ۴۷ کنکور)

✦ هنگامی که یک جسم در تماس با یک سطح قرار می‌گیرد، از طرف سطح به آن نیرو وارد می‌شود که به آن نیروی عمودی سطح (تکیه

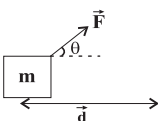
گاه) گفته می‌شود و آن را با \vec{F}_N نشان می‌دهند. (سؤال ۴۹ کنکور)

✦ نیروی اصطکاک ایستایی: هنگامی که جسم ساکن است، این نیرو در خلاف جهت نیرویی که جسم را می‌خواهد به حرکت وا دارد وارد

می‌شود. نیروی اصطکاک ایستایی عددی بین صفر و نیروی اصطکاک ایستایی بیشینه است. (سؤال ۴۹ و ۵۱ کنکور)

📌 نکته: اگر جابه‌جایی جسمی برابر بردار \vec{d} باشد و زاویه نیروی \vec{F} با بردار جابه‌جایی برابر θ باشد، در این صورت کار نیروی \vec{F} برابر است

با: (سؤال ۵۳ کنکور) $W_{\vec{F}} = |\vec{F}| |\vec{d}| \cos \theta$



📌 نکته: در حرکت هماهنگ ساده، تندی بیشینه نوسانگر مربوط به زمانی است که نوسانگر از مرکز نوسان عبور می‌کند و برابر است با:

(سؤال ۵۵ کنکور)

$$v_{max} = A\omega$$

$$\vec{F} = q \cdot \vec{E}$$

📌 نکته: نیروی وارد بر بار q در میدان الکتریکی \vec{E} برابر است با: (سؤال ۶۱ کنکور)

📌 نکته: نیروی الکتریکی که دو بار q_1 و q_2 به یکدیگر وارد می‌کنند برابر است با: (سؤال ۶۲ کنکور)

$$F = k \frac{q_1 q_2}{r^2}$$

در مقاومت‌های موازی اگر تعداد شاخه‌ها افزایش یابد، مقاومت معادل کاهش می‌یابد و اگر با ثابت ماندن تعداد شاخه‌ها یکی از مقاومت‌ها افزایش یابد، مقاومت معادل نیز افزایش می‌یابد. (سؤال ۶۴ کنکور)

توان مصرفی یک مقاومت با بزرگی R که اختلاف پتانسیل دو سر آن V است و جریان عبوری از آن برابر I است برابر است با:

$$P = \frac{V^2}{R} = RI^2 = VI \quad (\text{سؤال ۶۵ کنکور})$$

جهت نیروی وارد بر بار q که با سرعت \vec{v} در میدان مغناطیسی \vec{B} حرکت می‌کند، با استفاده از قاعده دست راست به دست می‌آید و بردار \vec{F} بر هر دو بردار \vec{v} و \vec{B} عمود است. (سؤال ۶۷ کنکور)

میدان مغناطیسی درون سیم‌لوله‌ای به طول L که شامل N دور است و از آن جریان I عبور می‌کند برابر است با: (سؤال ۶۸ کنکور)

$$B = \mu_0 \frac{N}{L} I$$

↓
تراوایی مغناطیسی خلأ

فشار در نقاط هم‌تراز یک مایع ساکن یکسان است. (سؤال ۷۰ کنکور)

$$P = \rho g h \rightarrow \text{ارتفاع مایع}$$

↓
چگالی مایع

گرمای نهان ذوب مقدار گرمایی است که باید به یک کیلوگرم از یک ماده جامد در دمای ذوب آن بدهیم تا تبدیل به مایع شود.

اگر L_f گرمای نهان ذوب یخ باشد، گرمای لازم برای تبدیل m کیلوگرم یخ 0°C به آب 0°C برابر است با: (سؤال ۷۲ کنکور)

$$Q = mL_f$$

دو جسم در حالت تعادل گرمایی، دمای یکسانی دارند. اگر دو جسم با دماهای متفاوت در تماس با یکدیگر باشند، گرما از جسم

گرم‌تر به جسم سردتر منتقل می‌شود تا هر دو جسم به دمای یکسانی برسند. اگر اتلاف انرژی نداشته باشیم، داریم: (سؤال ۷۲ کنکور)

$$Q_1 + Q_2 = 0 \Rightarrow mc_1\Delta\theta_1 + m_2c_2\Delta\theta_2 = 0$$

شیمی

✦ عنصر تیتانیوم (Ti) در گروه و دوره چهارم جدول قرار دارد، ۴ الکترون ظرفیتی داشته و در مقایسه با فولاد چگالی کم تر و نقطه ذوب بالاتری دارد. نیتینول آلیاژی از Ni و Ti بوده و به آلیاژ هوشمند معروف است. این آلیاژ در ارتودنسی، استنت برای رگها و قاب عینک کاربرد دارد. (سؤال ۷۶ کنکور)

✦ انرژی هر رنگ نور مرئی با طول موج آن نسبت عکس دارد. نور مرئی بخش کوچکی از طیف الکترومغناطیس شامل امواج با طول موج ۴۰۰ تا ۷۰۰ نانومتر است. پرتو مرئی بنفش رنگ کمترین طول موج و بیشترین انرژی را دارد و در مقایسه با سایر پرتوهای مرئی، بیشترین میزان شکست را هنگام عبور از منشور پیدا می کند. (سؤال ۷۷ کنکور)

✦ در طیف نشری خطی اتم هیدروژن چهار نوار رنگی وجود دارد که از انتقال الکترون از لایه های سوم، چهارم، پنجم یا ششم به لایه دوم ایجاد می شوند. (سؤال ۷۷ کنکور)

✦ در گروه های جدول دوره ای، از بالا به پایین تعداد لایه های الکترونی اشغال شده اتمها افزایش می یابد و در نتیجه شعاع اتمی بیشتر می شود. دقت کنید عنصرهای هم گروه معمولاً تعداد الکترون های ظرفیت برابری دارند. (سؤال ۷۸ کنکور)

✦ عنصر هیدروژن دارای ۳ ایزوتوپ طبیعی (^1H , ^2H , ^3H) است که دوتای اول پایدار هستند و ^3H رادیوایزوتوپ طبیعی هیدروژن به شمار می رود. (سؤال ۷۹ کنکور)

✦ یکای غلظت قسمت در میلیون (ppm)، مقدار میلی گرم ماده حل شونده را در یک کیلوگرم از محلول نشان می دهد: (سؤال ۸۳ کنکور)

$$\text{ppm} = \frac{\text{میلی گرم حل شونده}}{\text{کیلوگرم محلول}} \times 10^6 = \frac{\text{گرم حل شونده}}{\text{گرم محلول (حلال + حل شونده)}}$$

✦ مولاریته محلول a درصد جرمی با چگالی $d \left| \frac{\text{g}}{\text{mL}} \right|$ از یک حل شونده با جرم مولی M برابر با $\frac{10 \cdot a \cdot d}{M}$ است. (سؤال ۹۰ کنکور)

✦ در واکنش های گرماده، انرژی از سامانه به محیط جریان می یابد ($Q < 0$) و در واکنش های گرماگیر، جریان انرژی از محیط به سامانه است. ($Q > 0$) (سؤال ۹۱ کنکور)