

در دو صفحه روبه روی هم این کتاب، چی می بینید

این جا شماره فصل یا درسی رو که قراره بخونید، می بینید.

این عدده که این جا می بینید، به شما می گه که آخرین تمرینی که در این صفحه اومده از چه صفحه کتاب درسی در این جا قرار گرفته.

این عدده که این جا می بینید، به شما می گه اولین تمرینی که در این صفحه اومده از چه صفحه کتاب درسی این جا قرار گرفته.

در واقع این دو تا عدد بهتون می گن که تمرین های چه صفحه ای تا چه صفحه ای از کتاب درسی رو در این دو صفحه می بینید.

شماره فصل یا درسی که قراره بخونید، می بینید. این عدده که این جا می بینید، به شما می گه که آخرین تمرینی که در این صفحه اومده از چه صفحه کتاب درسی این جا قرار گرفته.

درس ششم کاهشن محتوا خلاصه نویسی

خلاصه نویسی (۱) خلاصه نویسی، از آن روش های یادگیری است که در آن مطالب مهم و اصلی یک متن را به زبان خودتان خلاصه می کنید. این کار به شما کمک می کند تا مطالب را بهتر یاد بگیرید و در امتحان ها به راحتی بتوانید به یاد آورید. خلاصه نویسی را می توان به روش های مختلفی انجام داد. یکی از روش های رایج، نوشتن خلاصه در حاشیه های کتاب است. این کار به شما کمک می کند تا مطالب را به راحتی به یاد آورید و در امتحان ها به راحتی بتوانید به یاد آورید. خلاصه نویسی را می توان به روش های مختلفی انجام داد. یکی از روش های رایج، نوشتن خلاصه در حاشیه های کتاب است. این کار به شما کمک می کند تا مطالب را به راحتی به یاد آورید و در امتحان ها به راحتی بتوانید به یاد آورید.

فصل	موضوع	توضیحات
فصل اول	موضوع اول	توضیحات اول
فصل دوم	موضوع دوم	توضیحات دوم
فصل سوم	موضوع سوم	توضیحات سوم
فصل چهارم	موضوع چهارم	توضیحات چهارم
فصل پنجم	موضوع پنجم	توضیحات پنجم
فصل ششم	موضوع ششم	توضیحات ششم
فصل هفتم	موضوع هفتم	توضیحات هفتم
فصل هشتم	موضوع هشتم	توضیحات هشتم
فصل نهم	موضوع نهم	توضیحات نهم
فصل دهم	موضوع دهم	توضیحات دهم

خلاصه نویسی (۲) خلاصه نویسی، از آن روش های یادگیری است که در آن مطالب مهم و اصلی یک متن را به زبان خودتان خلاصه می کنید. این کار به شما کمک می کند تا مطالب را بهتر یاد بگیرید و در امتحان ها به راحتی بتوانید به یاد آورید. خلاصه نویسی را می توان به روش های مختلفی انجام داد. یکی از روش های رایج، نوشتن خلاصه در حاشیه های کتاب است. این کار به شما کمک می کند تا مطالب را به راحتی به یاد آورید و در امتحان ها به راحتی بتوانید به یاد آورید. خلاصه نویسی را می توان به روش های مختلفی انجام داد. یکی از روش های رایج، نوشتن خلاصه در حاشیه های کتاب است. این کار به شما کمک می کند تا مطالب را به راحتی به یاد آورید و در امتحان ها به راحتی بتوانید به یاد آورید.

خلاصه نویسی (۳) خلاصه نویسی، از آن روش های یادگیری است که در آن مطالب مهم و اصلی یک متن را به زبان خودتان خلاصه می کنید. این کار به شما کمک می کند تا مطالب را بهتر یاد بگیرید و در امتحان ها به راحتی بتوانید به یاد آورید. خلاصه نویسی را می توان به روش های مختلفی انجام داد. یکی از روش های رایج، نوشتن خلاصه در حاشیه های کتاب است. این کار به شما کمک می کند تا مطالب را به راحتی به یاد آورید و در امتحان ها به راحتی بتوانید به یاد آورید. خلاصه نویسی را می توان به روش های مختلفی انجام داد. یکی از روش های رایج، نوشتن خلاصه در حاشیه های کتاب است. این کار به شما کمک می کند تا مطالب را به راحتی به یاد آورید و در امتحان ها به راحتی بتوانید به یاد آورید.

این شماره ای که این جا می بینید شماره صفحه کتاب گام به گام هستش. کتاب گام به گام پایه یازدهم تقریباً مجموعاً ۹۹۹ صفحه داره.

در کتاب گام به گام پایه یازدهم تقریباً عین متن سؤال های کتاب درسی رو به صورت پررنگ می بینید.

در این کتاب، پاسخ های تمرین ها، پرسش ها، سؤال ها... کتاب درسی رو که توسط مؤلف های خوبمون نوشته شده، به صورت ساده می بینید.

به کمک این تیترو که می بینید، می تونید بفهمید چه تمرینی از چه صفحه ای از کتاب درسی این جا قرار گرفته.

فهرست

شماره صفحه
کتاب درسی

شماره صفحه
کتاب درسی

شماره صفحه
کتاب درسی

شماره صفحه
کتاب درسی

شماره صفحه
کتاب درسی

شماره صفحه
کتاب درسی

دین و زندگی ۲

۱۲	درس ۱: هدایت الهی	۷
۲۲	درس ۲: تداوم هدایت	۱۰
۳۶	درس ۳: معجزه جاویدان	۱۴
۴۸	درس ۴: مسئولیت‌های پیامبر ﷺ	۱۸
۶۲	درس ۵: امامت، تداوم رسالت	۲۲
۷۴	درس ۶: پیشوایان اسوه	۲۷
۸۸	درس ۷: وضعیت فرهنگی، ...	۳۲
۹۸	درس ۸: احیای ارزش‌های راستین	۳۵
۱۱۰	درس ۹: عصر غیبت	۳۹
۱۲۴	درس ۱۰: مرجعیت و ولایت فقیه	۴۴
۱۳۸	درس ۱۱: عزت نفس	۴۹
۱۴۸	درس ۱۲: پیوند مقدس	۵۳
	آزمون‌ها	۵۸

انگلیسی ۲ (Student Book)

۱۵	درس ۱	۶۲
۴۹	درس ۲	۸۸
۸۱	درس ۳	۱۱۲
	آزمون‌ها	۱۳۳

انگلیسی ۲ (Work Book)

۷	درس ۱	۱۴۷
۲۵	درس ۲	۱۵۴
۴۳	درس ۳	۱۶۱

زمین‌شناسی

۹	فصل ۱: آفرینش کیهان و تکوین ...	۱۶۶
۲۳	فصل ۲: منابع معدنی و ذخایر ...	۱۷۳
۴۱	فصل ۳: منابع آب و خاک	۱۷۹
۵۹	فصل ۴: زمین‌شناسی و سازه‌های ...	۱۸۸
۷۳	فصل ۵: زمین‌شناسی و سلامت	۱۹۳
۸۹	فصل ۶: پویایی زمین	۱۹۶
۱۰۳	فصل ۷: زمین‌شناسی ایران	۲۰۱
	آزمون‌ها	۲۰۵

عربی ۲

۱	الدَّرْسُ الْأَوَّلُ: مِنْ آيَاتِ الْأَخْلَاقِ	۲۱۰
۱۷	الدَّرْسُ الثَّانِي: فِي مَحْضَرِ الْمُعَلِّمِ	۲۱۹
۲۹	الدَّرْسُ الثَّالِثُ: عَجَائِبُ الْأَشْجَارِ	۲۲۷

انسان و محیط زیست

۱	درس ۱: آب، سرچشمه زندگی	۲۷۵
۲۱	درس ۲: خاک، بستر زندگی	۲۸۲
۳۳	درس ۳: هوا، نَفَسِ زندگی	۲۸۸
۴۷	درس ۴: انرژی، حرکت، زندگی	۲۹۳
۶۵	درس ۵: زباله، فاجعه محیط زیست	۳۰۰
۸۵	درس ۶: تنوع زیستی، تابلوی ...	۳۰۶
۱۰۳	درس ۷: محیط زیست، بستر ...	۳۱۱
	آزمون‌ها	۳۱۶

فارسی ۲

۱۰	ستایش: لطف خدا	۳۲۱
۱۱	فصل ۱: ادبیات تعلیمی	۳۲۲
۱۲	درس ۱: نیکی	۳۲۲
۱۴	کارگاه متن پژوهی	۳۲۴
۱۶	گنج حکمت: همت	۳۲۶
۱۷	درس ۲: قاضی بُست	۳۲۷
۲۱	کارگاه متن پژوهی	۳۳۱
۲۴	شعرخوانی: زاغ و کبک	۳۳۲
۲۷	فصل ۲: ادبیات پایداری	۳۳۴
۲۸	درس ۳: در امواج سند	۳۳۴
۳۱	کارگاه متن پژوهی	۳۳۸
۳۳	گنج حکمت: چو سرو باش	۳۳۹
۳۴	درس ۴: دربیابان‌های تبعید (درس آزاد)	۳۴۱
۳۷	کارگاه متن پژوهی	۳۴۲
۳۸	درس ۵: آغازگری تنها	۳۴۲
۴۳	کارگاه متن پژوهی	۳۴۴
۴۵	روان‌خوانی: تا غزل بعد ...	۳۴۵
۵۱	فصل ۳: ادبیات غنایی	۳۴۷
۵۲	درس ۶: پرورده عشق	۳۴۷
۵۴	کارگاه متن پژوهی	۳۵۰
۵۶	گنج حکمت: مردان واقعی	۳۵۱
۵۷	درس ۷: باران محبت	۳۵۲
۶۰	کارگاه متن پژوهی	۳۵۶

۶۳	شعرخوانی: آفتاب حُسن	۳۵۷
۶۵	فصل ۴: ادبیات سفر و زندگی	۳۵۹
۶۶	درس ۸: در کوی عاشقان	۳۵۹
۷۲	کارگاه متن پژوهی	۳۶۱
۷۴	گنج حکمت: چنان باش ...	۳۶۲
۷۵	درس ۹: ذوق لطیف	۳۶۴
۷۹	کارگاه متن پژوهی	۳۶۵
۸۱	روان‌خوانی: میثاق دوستی	۳۶۶
۸۵	فصل ۵: ادبیات انقلاب اسلامی	۳۶۸
۸۶	درس ۱۰: بانگ جَرس	۳۶۹
۸۸	کارگاه متن پژوهی	۳۷۱
۹۰	گنج حکمت: به یاد ۲۲ بهمن	۳۷۲
۹۱	درس ۱۱: یاران عاشق	۳۷۳
۹۲	کارگاه متن پژوهی	۳۷۵
۹۵	شعرخوانی: صبح بی تو	۳۷۶
۹۷	فصل ۶: ادبیات حماسی	۳۷۸
۹۸	درس ۱۲: کاوه دادخواه	۳۷۸
۱۰۴	کارگاه متن پژوهی	۳۸۳
۱۰۶	گنج حکمت: کاردانی	۳۸۴
۱۰۷	درس ۱۳: باغ من (درس آزاد)	۳۸۶
۱۰۹	کارگاه متن پژوهی	۳۸۷
۱۱۰	درس ۱۴: حمله حیدری	۳۸۷
۱۱۳	کارگاه متن پژوهی	۳۹۱
۱۱۵	شعرخوانی: وطن	۳۹۲
۱۱۷	فصل ۷: ادبیات داستانی	۳۹۴
۱۱۸	درس ۱۵: کبوتر طوق‌دار	۳۹۴
۱۲۱	کارگاه متن پژوهی	۳۹۸
۱۲۳	گنج حکمت: مهمان ناخوانده	۳۹۹
۱۲۴	درس ۱۶: قصه عینکم	۴۰۰
۱۳۰	کارگاه متن پژوهی	۴۰۲
۱۳۲	روان‌خوانی: دیدار	۴۰۳
۱۳۹	فصل ۸: ادبیات جهان	۴۰۷
۱۴۰	درس ۱۷: خاموشی دریا	۴۰۷
۱۴۲	کارگاه متن پژوهی	۴۰۸
۱۴۴	گنج حکمت: تجسم عشق	۴۰۹
۱۴۵	درس ۱۸: خوان عدل	۴۱۰
۱۴۷	کارگاه متن پژوهی	۴۱۱
۱۴۹	روان‌خوانی: آذرباد	۴۱۲
۱۵۵	نیایش: الهی	۴۱۳
	آزمون‌ها	۴۱۵

نگارش ۲

۱۴	درس ۱: اجزای نوشته: ساختار ... ۴۲۲
۳۶	درس ۲: گسترش محتوا (۱): زمان ... ۴۲۴
۵۴	درس ۳: گسترش محتوا (۲): شخصیت ۴۲۷
۷۲	درس ۴: گسترش محتوا (۳): گفتگو ۴۲۹
۸۶	درس ۵: سفرنامه ۴۳۲
۱۰۶	درس ۶: کاهش محتوا: خلاصه نویسی ۴۳۴

شیمی ۲

۱	فصل ۱: قدر هدایای زمینی را بدانیم ۴۳۷
۴۹	فصل ۲: در پی غذای سالم ۴۷۱
۹۷	فصل ۳: پوشاک، نیازی پایان ناپذیر ۵۰۲
	آزمون‌ها ۵۲۲

آزمایشگاه علوم تجربی ۲

۳	فصل ۱: کلیات ۵۳۱
۲۱	فصل ۲: آزمایش‌های مرتبی ۵۳۱
۳۹	فصل ۳: آزمایش‌های دستورالعملی ۵۳۶
۸۹	فصل ۴: آزمایش‌های کاوشگری ۵۴۵
	آزمون‌ها ۵۵۷

تاریخ معاصر ایران

۱۷	درس ۱: حکومت قاجار از آقامحمد... ۵۶۱
۲۷	درس ۲: دوران ناصرالدین شاه ۵۶۴
۳۸	درس ۳: زمینه‌های نهضت مشروطه ۵۶۷
۴۴	درس ۴: آغاز حرکت مردم علیه ... ۵۶۹
۵۳	درس ۵: مشروطه در دوره ... ۵۷۲
۶۲	درس ۶: دوره دوم مشروطه ... ۵۷۴
۷۴	درس ۷: کودتای ۱۲۹۹ ۵۷۷
۸۳	درس ۸: رضاخان؛ تثبیت قدرت ۵۸۰
۹۱	درس ۹: ویژگی‌های حکومت ... ۵۸۲
۱۰۰	درس ۱۰: سقوط رضاشاه ۵۸۴
۱۰۷	درس ۱۱: اشغال ایران توسط ... ۵۸۶
۱۱۴	درس ۱۲: نهضت ملی شدن ... ۵۸۸
۱۲۰	درس ۱۳: زمینه‌های کودتای ... ۵۹۰
۱۳۰	درس ۱۴: کودتای بیست و هشتم ... ۵۹۳
۱۳۶	درس ۱۵: ربع قرن سیطره آمریکا ... ۵۹۴
۱۴۳	درس ۱۶: زمینه‌ها و هدف‌های ... ۵۹۶
۱۴۷	درس ۱۷: پیدایش نهضت ... ۵۹۸
۱۵۳	درس ۱۸: قیام ۱۵ خرداد ۵۹۹
۱۶۳	درس ۱۹: تحولات ایران پس از ... ۶۰۲
۱۷۴	درس ۲۰: ایران در مسیر ... ۶۰۴
۱۸۲	درس ۲۱: پیروزی انقلاب اسلامی ۶۰۶
۱۹۱	درس ۲۲: دولت موقت مهندس ... ۶۰۸
۲۰۰	درس ۲۳: اولین دوره ریاست ... ۶۱۱
۲۱۱	درس ۲۴: جنگ تحمیلی رژیم ... ۶۱۳

ریاضی ۲

۱	فصل ۱: هندسه تحلیلی و جبر ۶۲۶
۲	درس ۱: هندسه تحلیلی ۶۲۶
۱۱	درس ۲: معادله درجه دوم و تابع ... ۶۳۶
۱۹	درس ۳: معادلات گویا و معادلات ... ۶۴۶
۲۵	فصل ۲: هندسه ۶۵۴
۲۶	درس ۱: ترسیم‌های هندسی ۶۵۴
۳۱	درس ۲: استدلال و قضیه تالس ۶۶۱
۴۲	درس ۳: تشابه مثلث‌ها ۶۶۹
۴۷	فصل ۳: تابع ۶۷۷
۴۸	درس ۱: آشنایی با برخی از انواع توابع ۶۷۷
۵۷	درس ۲: وارون یک تابع و تابع ... ۶۸۴
۶۵	درس ۳: اعمال جبری روی توابع ۶۹۱
۷۱	فصل ۴: مثلثات ۶۹۸
۷۲	درس ۱: واحدهای اندازه‌گیری زاویه ۶۹۸
۷۷	درس ۲: روابط تکمیلی بین ... ۷۰۳
۸۸	درس ۳: توابع مثلثاتی ۷۱۴
۹۵	فصل ۵: توابع نمایی و لگاریتمی ۷۲۵
۹۶	درس ۱: تابع نمایی و ویژگی‌های آن ۷۲۵
۱۰۵	درس ۲: تابع لگاریتمی و ویژگی‌های آن ۷۳۰
۱۱۵	درس ۳: نمودارها و کاربردهای ... ۷۳۸
۱۱۹	فصل ۶: حد و پیوستگی ۷۴۳
۱۲۰	درس ۱: فرایندهای حدی ۷۴۳
۱۲۸	درس ۲: محاسبه حد توابع ۷۵۰
۱۳۷	درس ۳: پیوستگی ۷۵۸
۱۴۳	فصل ۷: آمار و احتمال ۷۶۶
۱۴۴	درس ۱: احتمال شرطی و ... ۷۶۶
۱۵۳	درس ۲: آمار توصیفی ۷۷۰
	آزمون‌ها ۷۸۰

فیزیک ۲

۱	فصل ۱: الکتریسیته ساکن ۷۸۸
۳۹	فصل ۲: جریان الکتریکی و ... ۸۱۳
۶۵	فصل ۳: مغناطیس و القای ... ۸۲۶
	آزمون‌ها ۸۵۱

زیست‌شناسی ۲

۱	فصل ۱: تنظیم عصبی ۸۶۰
۲	گفتار ۱: یاخته‌های بافت عصبی ۸۶۰
۹	گفتار ۲: ساختار دستگاه عصبی ۸۶۷
	آزمون فصل اول ۸۷۶
۱۹	فصل ۲: حواس ۸۷۷

کارگاه کارآفرینی و تولید

محتوای این درس رو با اسکن QRCode داخل شناسنامه، از سایت خیلی سبز دریافت کنید.

تفکر و سواد رسانه‌ای

محتوای این درس رو با اسکن QRCode داخل شناسنامه، از سایت خیلی سبز دریافت کنید.

۲۰	گفتار ۱: گیرنده‌های حسی ۸۷۷
۲۳	گفتار ۲: حواس ویژه ۸۸۰
۳۳	گفتار ۳: گیرنده‌های حسی جانوران ۸۸۹
	آزمون فصل دوم ۸۹۲
۳۷	فصل ۳: دستگاه حرکتی ۸۹۳
۳۸	گفتار ۱: استخوان‌ها و اسکلت ۸۹۳
۴۵	گفتار ۲: ماهیچه و حرکت ۸۹۸
	آزمون فصل سوم ۹۰۴
۵۳	فصل ۴: تنظیم شیمیایی ۹۰۵
۵۴	گفتار ۱: ارتباط شیمیایی ۹۰۵
۵۶	گفتار ۲: غده‌های درون ریز ۹۰۷
	آزمون فصل چهارم ۹۱۳
۶۳	فصل ۵: ایمنی ۹۱۴
۶۴	گفتار ۱: نخستین خط دفاعی: ورود ... ۹۱۴
۶۶	گفتار ۲: دومین خط دفاعی: ... ۹۱۵
۷۲	گفتار ۳: سومین خط دفاعی: دفاع ... ۹۲۰
	آزمون فصل پنجم ۹۲۶
۷۹	فصل ۶: تقسیم یاخته ۹۲۷
۸۰	گفتار ۱: فام تن (کروموزوم) ۹۲۷
۸۴	گفتار ۲: رشتمان (میتوز) ۹۳۰
۹۲	گفتار ۳: کاستمان (میوز) و ... ۹۳۷
	آزمون فصل ششم ۹۴۰
۹۷	فصل ۷: تولیدمثل ۹۴۲
۹۸	گفتار ۱: دستگاه تولیدمثل در مرد ۹۴۲
۱۰۲	گفتار ۲: دستگاه تولیدمثل در زن ۹۴۷
۱۰۸	گفتار ۳: رشد و نمو جنین ۹۵۳
۱۱۵	گفتار ۴: تولیدمثل در جانوران ۹۵۸
	آزمون فصل هفتم ۹۶۱
۱۱۹	فصل ۸: تولیدمثل نهان دانگان ۹۶۲
۱۲۰	گفتار ۱: تولیدمثل غیرجنسی ۹۶۲
۱۲۴	گفتار ۲: تولیدمثل جنسی ۹۶۵
۱۳۰	گفتار ۳: از یاخته تخم تا گیاه ۹۶۹
	آزمون فصل هشتم ۹۷۴
۱۳۷	فصل ۹: پاسخ گیاهان به محرک‌ها ۹۷۵
۱۳۸	گفتار ۱: تنظیم‌کننده‌های رشد ... ۹۷۵
۱۴۶	گفتار ۲: پاسخ به محیط ۹۸۲
	آزمون فصل نهم ۹۸۶
	آزمون‌ها ۹۸۸



زمین‌شناسی

فصل اول: آفرینش کیهان و تکوین زمین

درس‌نامه

کیهان

- در کیهان، پدیده‌های متنوعی مانند کهکشان‌ها، منظومه‌ها، ستاره‌ها، سیاره‌ها و ... وجود دارد.
- اندازه‌گیری‌های نجومی نشان می‌دهند که کیهان در حال **گسترش** و کهکشان‌ها در حال **دور شدن** از هم هستند.
- در کیهان، صدها میلیارد کهکشان وجود دارد. کهکشان‌ها از تعداد زیادی ستاره، سیاره و فضای بین ستاره‌ای تشکیل شده‌اند که تحت تأثیر **نیروی گرانش متقابل**، یکدیگر را نگه داشته‌اند.

کهکشان راه‌شیری

- به صورت نوار مه‌مانند و کم‌نور دیده می‌شود.
- یکی از بزرگ‌ترین کهکشان‌های شناخته‌شده است.
- شکل **مارپیچی** دارد.
- منظومه شمسی در **لبه یکی از بازوهای آن** قرار دارد.
- قطر آن حدود **صد هزار سال نوری** و ضخامت آن حدود **ده هزار سال نوری** است.

منظومه شمسی و نظریه‌ها

حرکت ظاهری خورشید از شرق به غرب است.

۱- نظریه زمین‌مرکزی:

- توسط بطلمیوس بیان شد.
- بطلمیوس با مشاهده حرکت ظاهری ماه و خورشید به این نتیجه رسید که زمین در مرکز عالم است.
- ماه و خورشید و پنج سیاره عطارد، زهره، مریخ، مشتری و زحل در **مدارهای دایره‌ای** به دور زمین می‌چرخند (جهت حرکت پادساعتگرد)
- تا حدود قرن ۱۶ میلادی مطرح بود.
- ابوسعید سجری و خواجه نصیرالدین طوسی با آن مخالف بودند.

۲- نظریه خورشیدمرکزی:

- توسط **کوپرنیک** مطرح شد.
- کوپرنیک با مطالعه حرکت سیارات در زمان‌های مختلف این نظریه را مطرح کرد.
- زمین و ماه و دیگر سیارات در مدارهای دایره‌ای به دور خورشید می‌گردند. (جهت حرکت پادساعتگرد)
- حرکت روزانه خورشید در آسمان **ظاهری** و نتیجه چرخش زمین به دور محور خود است.
- کپلر با بررسی دقیق یادداشت‌های ستاره‌شناسان، نظریه خورشیدمرکزی را اصلاح کرد.
- قانون اول: هر سیاره در مدار **بیضوی**، چنان به دور خورشید می‌چرخد که خورشید همواره در یکی از دو کانون آن قرار دارد.
- قانون دوم: هر سیاره، چنان به دور خورشید می‌چرخد که خط فرضی که سیاره را به خورشید وصل می‌کند، در مدت زمان‌های مساوی، مساحت‌های مساوی ایجاد می‌کند.
- قانون سوم: زمان گردش یک دور سیاره به دور خورشید (P)، با افزایش فاصله از خورشید (d) افزایش می‌یابد.

$$p^2 \propto d^3$$

(برحسب واحد نجومی) (برحسب سال زمینی)

انواع حرکات زمین

- ۱ حرکت وضعی
- چرخش زمین به دور محورش است.
 - خلاف جهت عقربه‌های ساعت است.
 - مدت زمان آن حدود ۲۴ ساعت است.
 - نتیجه آن پیدایش روز و شب است.

- ۲ حرکت انتقالی
- چرخش زمین بر روی مدار بیضوی به دور خورشید است.
 - خلاف جهت عقربه‌های ساعت است.
 - نتیجه آن پیدایش فصل‌ها است.

نکته انحراف ۵/۲۳ درجه‌ای محور زمین، نسبت به خط عمود بر سطح مدار گردش زمین به دور خورشید، سبب ایجاد اختلاف مدت زمان روز و شب در عرض‌های جغرافیایی مختلف می‌شود.

توجه در مدار استوا (°)، طول مدت روز و شب در تمام سال برابر (۱۲ ساعت روز و ۱۲ ساعت شب) است ولی در نقاط دیگر، با افزایش عرض جغرافیایی اختلاف زمان شب و روز بیشتر می‌شود.

واحد نجومی: میانگین فاصله خورشید از زمین، حدود ۱۵۰ میلیون کیلومتر است که به آن **واحد نجومی** می‌گویند.

حضیض خورشیدی: به حداقل فاصله خورشید از زمین، در اول دی‌ماه که حدود ۱۴۷ میلیون کیلومتر است، **حضیض خورشیدی** می‌گویند.

اوج خورشیدی: به حداکثر فاصله خورشید از زمین، در اول تیرماه که حدود ۱۵۲ میلیون کیلومتر است، **اوج خورشیدی** می‌گویند.

نکته پیدایش فصل‌ها، نتیجه (۱) حرکت انتقالی زمین و (۲) انحراف ۵/۲۳ درجه‌ای محور زمین است.

موقعیت تابش عمود خورشید بر اساس نیمکره شمالی

- خورشید در **اول بهار** و **اول پاییز** بر استوا عمود می‌تابد.
- خورشید در **اول تابستان** بر مدار **رأس السرطان** و در **اول زمستان** بر مدار **رأس الجدی** عمود می‌تابد.
- خورشید در طول بهار بر مدارهای ° تا ° ۵/۲۳ شمالی عمود می‌تابد. و در طول تابستان بر مدارهای ° ۵/۲۳ شمالی تا استوا عمود می‌تابد.
- خورشید در طول پاییز بر مدارهای ° تا ° ۵/۲۳ جنوبی عمود می‌تابد و در طول زمستان بر مدارهای ° ۵/۲۳ جنوبی تا استوا عمود می‌تابد.

تکوین زمین و آغاز زندگی در آن

- حدود ۶ میلیارد سال قبل با نخستین تجمعات کیهانی، شکل‌گیری **منظومه شمسی** آغاز شد.
 - حدود ۴/۶ میلیارد سال قبل، زمین به شکل کره مذاب تشکیل شد و در مدار خود قرار گرفت.
 - حدود ۴ میلیارد سال قبل، با سرد شدن زمین **سنگ‌های آذرین** تشکیل شد (پیدایش سنگ‌کره).
 - بر اثر آتشفشان‌ها، گازهایی از زمین خارج شدند و اکسیژن، هیدروژن و نیتروژن، **هواکره** را تشکیل دادند (پیدایش هواکره).
 - بر اثر سرما، بخار آب سرد و مایع شد و **آب‌کره** تشکیل شد (پیدایش آب‌کره).
 - بر اثر انرژی خورشید، نخستین تک‌یاخته‌ها در **دریا‌های کم‌عمق** تشکیل شدند (پیدایش زیست‌کره).
 - بر اثر چرخه آب و فرسایش سنگ‌ها، **سنگ‌های رسوبی** تشکیل شد.
 - بر اثر حرکت ورقه‌های سنگ‌کره و ایجاد فشار و گرمای زیاد، **سنگ‌های دگرگونی** به وجود آمدند.
- توجه** جانداران از ساده به پیچیده خلق شده‌اند.

شرایط آب‌وهوایی در دوران‌های مختلف تغییرات زیادی داشته و به همین دلیل جانداران مختلفی ظاهر و منقرض شده‌اند.

دلیل انقراض دایناسورها: نامساعد شدن شرایط محیط زیست و عدم توانایی آن‌ها برای سازگاری با تغییرات محیطی

توجه دایناسورها حدود ۶۵ میلیون سال قبل منقرض شده‌اند.

سن زمین

- ۱ بررسی تاریخچه زمین
- ۲ اهمیت تعیین سن سنگ‌ها و پدیده‌های مختلف
- ۳ اکتشاف ذخایر و منابع موجود
- پیش‌بینی حوادث احتمالی آینده

- ۱ روش نسبی
- ۲ روش مطلق
- روش تعیین سن سنگ‌ها و پدیده‌ها

پیدایش اقیانوس‌ها

انواع ورقه‌های سنگ کره  قاره‌ای: مانند ورقه عربستان
اقیانوسی: مانند ورقه اقیانوس آرام

نکته ۱ سنگ کره قاره‌ای نسبت به سنگ کره اقیانوسی ضخامت بیشتر و چگالی کم‌تری دارد.
نکته ۲ سن ورقه‌های قاره‌ای از ورقه‌های اقیانوسی بیشتر است.

مراحل چرخه ویلسون

۱- باززدگی	بر اثر جریان‌های همرفتی سست کره، بخشی از پوسته قاره‌ای شکافته می‌شود و مواد سست کره به سطح زمین می‌رسند؛ مانند آتشفشان‌های کنیا و کلیمانجارو در شرق آفریقا.
۲- گسترش	مواد مذاب سست کره به بستر اقیانوس می‌رسند و پشته‌های میان اقیانوسی تشکیل و باعث گسترش بستر اقیانوس می‌شود. مانند: ۱- بستر اقیانوس اطلس (بر اثر دور شدن آمریکای جنوبی از آفریقا) ۲- دریای سرخ (بر اثر دور شدن عربستان از آفریقا)
۳- بسته شدن	ورقه اقیانوسی به زیر ورقه قاره‌ای فرو می‌رود و درازگودال اقیانوسی تشکیل می‌شود و در نهایت اقیانوس بسته می‌شود؛ مانند بسته شدن اقیانوس تیتیس. گاهی یک ورقه اقیانوسی به زیر ورقه اقیانوسی دیگر فرومی‌رود (مانند اقیانوس آرام) و درازگودال اقیانوسی و جزایر قوسی تشکیل می‌شود.
۴- برخورد	بر اثر بسته شدن اقیانوس، رسوبات فشرده شده و رشته کوه ایجاد می‌شود. مانند: ۱- رشته کوه هیمالیا (بر اثر برخورد هندوستان به آسیا) ۲- رشته کوه زاگرس (بر اثر برخورد عربستان به ایران)

علم، زندگی، کارآفرینی

دیرینه‌شناسی:

- شاخه‌ای از علم زمین‌شناسی است.
- به بررسی آثار و بقایای موجودات گذشته زمین در لایه‌های رسوبی می‌پردازد.
- با مطالعه فسیل‌ها، پیدایش و نابودی آن‌ها، به سن نسبی لایه‌های زمین و محیط زندگی موجودات گذشته پی می‌برد.

سنجش از دور:

- علم و فن جمع‌آوری اطلاعات از عوارض سطح زمین بدون تماس فیزیکی با آن‌هاست.
- شامل اندازه‌گیری و ثبت انرژی بازتابی از سطح زمین و جو اطراف آن، از بالای سطح زمین است.
- پرتوهای بازتابی، نوعی امواج الکترومغناطیس‌اند که منابع گوناگونی مانند پرتوهای خورشیدی، پرتوهای حرارتی اجسام و پرتوهای مصنوعی دارند.
- سنجش از دور، با انرژی الکترومغناطیس انجام می‌شود.
- قوی‌ترین منبع تولید انرژی الکترومغناطیسی، خورشید است که انرژی الکترومغناطیس را در تمام طول موج‌ها تابش می‌کند.

جمع‌آوری اطلاعات

صفحه ۱۰ کتاب درسی

در سال گذشته خواندید که دانشمندان پیدایش جهان را با نظریه مه‌بانگ توضیح می‌دهند. در این باره، اطلاعات بیشتری جمع‌آوری و درباره پیدایش اجرام آسمانی با هم گفت‌وگو کنید. مه‌بانگ یا انفجار بزرگ (Big Bang)، یک نظریه در مورد چگونگی آغاز جهان است که بر طبق این نظریه، جهان از ذره بسیار کوچک به وجود آمده است. این ذره با گذشت زمان انبساط یافته و بزرگ شده و حالت کنونی جهان را به خود گرفته است. در واقع کیهان از یک وضعیت بسیار چگال (متراکم) به وجود آمده است. پس از انبساط اولیه، جهان سرد شد و ذرات زیراتمی (الکترون‌ها، پروتون‌ها و نوترون‌ها) و بعد اتم‌ها به وجود آمدند، سپس ابرهای بزرگ توسط نیروی گرانش به هم پیوستند و ستارگان و کهکشان‌ها پدید آمدند.

صفحه ۱۱ کتاب درسی

سؤال متن

آیا زمین، مرکز جهان است و سایر اجرام به دور آن می‌گردند؟ خیر

یادآوری

صفحه ۱۲ کتاب درسی

با توجه به این که، نور خورشید حدود $۸ / ۳$ دقیقه نوری طول می‌کشد تا به زمین برسد، فاصله متوسط زمین تا خورشید چند کیلومتر است؟

$$\text{سرعت نور} = ۳۰۰,۰۰۰ \text{ km/s}$$

$$۸ / ۳ \times ۶۰ \times ۳۰۰,۰۰۰ = ۱۴۹,۴۰۰,۰۰۰ \text{ km} \approx ۱۵۰,۰۰۰,۰۰۰ \text{ km}$$

به این فاصله در اصطلاح ستاره‌شناسی چه گفته می‌شود؟ واحد نجومی یا واحد ستاره‌شناسی می‌گویند.

اگر مدار سیاره‌ای در فاصله 10^6 ۶۰۰ کیلومتری خورشید قرار داشته باشد، زمان گردش آن به دور خورشید، چند سال است؟

$$x = \frac{600}{150} = 4 \Rightarrow x = 600 \text{ میلیون کیلومتر} / \text{یک واحد نجومی} = 150 \text{ میلیون کیلومتر}$$

$d \rightarrow$ فاصله از خورشید $P \rightarrow$ مدت زمان گردش یک دور سیاره به دور خورشید

$$P^2 = d^3 \Rightarrow P^2 = (4)^3 = 64 \Rightarrow P = 8 \text{ سال}$$

تحقیق کنید صفحه ۱۳ کتاب درسی

با توجه به فاصله حداکثر زمین تا خورشید در اول تیر و فاصله حداقلی در اول دی ماه، علت گرمای تیرماه و سرمای دی ماه چیست؟
 علت گرمای تیرماه و سرمای دی ماه، زاویه تابش خورشید نسبت به زمین است نه دوری و نزدیکی به آن! در تیرماه خورشید به نیم کره شمالی نزدیک به عمود و در دی ماه به صورت مایل می‌تابد.

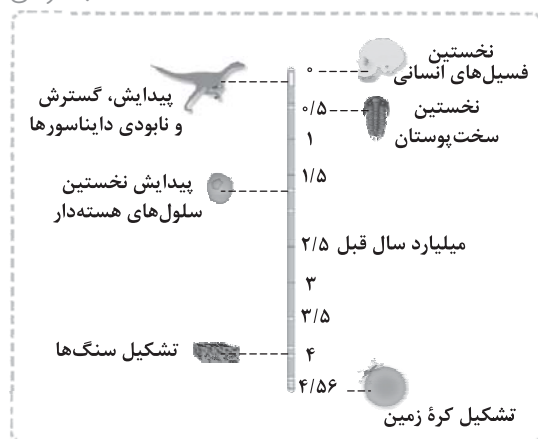
خود را بیازمایید صفحه ۱۴ کتاب درسی

وضعیت فصل‌ها در نیم کره شمالی و جنوبی را مقایسه کنید. وضعیت فصل‌ها در نیم کره شمالی و جنوبی برعکس هم است. یعنی وقتی در نیم کره شمالی تابستان است، افراد در نیم کره جنوبی شاهد زمستان هستند و وقتی در نیم کره جنوبی فصل بهار است، در نیم کره شمالی پاییز را تجربه می‌کنند (فصل‌ها در نیم کره شمالی و جنوبی زمین از نظر زمانی ۶ ماه با هم اختلاف دارند).
 جهت تشکیل سایه، در نیم کره شمالی و جنوبی چه تفاوتی دارد؟ جهت تشکیل سایه هنگام ظهر محلی، در نیم کره شمالی رو به شمال و در نیم کره جنوبی رو به جنوب است.

مثلاً خورشید در اول بهار و اول پاییز در مدار استوا عمود می‌تابد و اجسام قائم به هنگام ظهر محلی، در این زمان سایه ندارند و سایه اجسام در مدارهای بالاتر از آن به سمت شمال و در مدارهای پایین‌تر از آن به سمت جنوب تشکیل می‌شود.

در طول یک سال، خورشید در چه روزهایی بر استوا عمود می‌تابد؟ در روز اول فروردین (اول بهار) و اول مهر (اول پاییز)

تفسیر کنید صفحه ۱۵ کتاب درسی



با توجه به شکل روبه‌رو، ترتیب تشکیل هواکره، سنگ‌کره، زیست‌کره و آب‌کره را از قدیم به جدید ذکر کنید. از قدیم به جدید: سنگ‌کره، هواکره، آب‌کره و زیست‌کره

یادآوری صفحه ۱۶ کتاب درسی



در کتاب علوم پایه نهم با روش تعیین سن نسبی و اصول آن آشنا شدید. با توجه به آن، در شکل روبه‌رو، ترتیب وقایع را از قدیم به جدید شماره‌گذاری کنید. ترتیب وقایع از قدیم به جدید: رسوب‌گذاری و تشکیل لایه‌های A, B, C, D, E, F, G چین‌خوردگی، گسل Y، توده آذرین نفوذی، هوازگی و فرسایش

پیوند با ریاضی صفحه ۱۶ کتاب درسی

نیم‌عمر برخی از عناصر پرتوزا		
عنصر پرتوزا	نیم‌عمر (تقریبی)	عنصر پایدار
اورانیوم ۲۳۸	۴ / ۵ میلیارد سال	سرب ۲۰۶
اورانیوم ۲۳۵	۷۱۳ میلیون سال	سرب ۲۰۷
توریوم ۲۳۲	۱۴ / ۱ میلیارد سال	سرب ۲۰۸
کربن ۱۴	۵۷۳۰ سال	نیتروژن ۱۴
پتاسیم ۴۰	۱ / ۳ میلیارد سال	آرگون ۴۰

در جدول زیر، نیم‌عمر برخی از عناصر پرتوزا و عنصر پایدار حاصل از آن‌ها نشان داده شده است. با استفاده از اطلاعات موجود در آن، به پرسش‌های زیر پاسخ دهید:

۱- برای تعیین سن نخستین سنگ‌هایی که در کره زمین تشکیل شده‌اند، استفاده از کدام عنصر پرتوزا مناسب‌تر است؟ چرا؟ اورانیوم ۲۳۸ با نیم‌عمر ۴ / ۵ میلیارد سال، مناسب‌تر است، زیرا نیم‌عمر طولانی‌تری دارد و از عمر زمین حدود ۴ / ۵ میلیارد سال می‌گذرد.

۲- برای تعیین سن فسیل ماموت و یا جمجمه انسان اولیه، از کربن ۱۴ استفاده می‌شود. دلیل آن را توضیح دهید. در بدن تمام موجودات زنده کربن ۱۴ وجود دارد. نوترون‌های پرتوهای کیهان در اتمسفر با نیتروژن‌های ۱۴ برخورد کرده و تبدیل به کربن ۱۴ می‌شوند و کربن ۱۴ با CO_2 هوا مخلوط و از راه فتوسنتز به گیاهان وارد می‌شود و به این صورت به بدن تمام جانداران راه پیدا می‌کند، بعد از مرگ جاندار، کربن ۱۴ واپاشی (فروپاشی) پیدا کرده و به نیتروژن ۱۴ تبدیل می‌شود. نیم‌عمر کربن ۱۴ کوتاه و حدود ۵۷۳۰ سال است. هم‌چنین محدوده پیدایش این جانداران از ۶۰۰۰۰ سال کمتر است به همین دلیل می‌توان برای سن‌یابی از کربن ۱۴ استفاده کرد.

۳- اگر مقدار کربن ۱۴ باقی مانده در یک نمونه استخوان قدیمی حدود $\frac{1}{8}$ مقدار اولیه آن باشد، سن استخوان را محاسبه کنید.

تعداد نیم عمر $\uparrow$

نیم عمر کربن $5730 = 14$ سال

نیم عمر = تعداد نیم عمر = سن نمونه

سن استخوان: سال $3 \times 5730 = 17190 \Rightarrow$

۱ $\xrightarrow{(1)} \frac{1}{2} \xrightarrow{(2)} \frac{1}{4} \xrightarrow{(3)} \frac{1}{8}$

صفحه ۱۸ کتاب درسی

یادآوری

در فصل زمین ساخت ورقه ای کتاب علوم نهم، در مورد حرکت ورقه های سنگ کره و پیامدهای آن مطالبی آموختید. در این باره به پرسش های زیر پاسخ دهید:

- ۱- علت حرکت ورقه های سنگ کره چیست؟ جریان همرفتی در بخشی از گوشته به نام خمیر کره (سست کره)
- ۲- انواع حرکت ورقه ها را بیان کنید. (۱) حرکت دورشونده (واگرا) (۲) حرکت نزدیک شونده (همگرا) [سه نوع است: برخورد دو ورقه اقیانوسی، برخورد دو ورقه قاره ای، برخورد ورقه قاره ای با ورقه اقیانوسی] (۳) حرکت امتداد لغز
- ۳- پیامدهای حاصل از حرکت ورقه ها را ذکر کنید.

ایجاد رشته کوه میان اقیانوسی، زلزله، آتشفشان های زیر دریایی و تشکیل پوسته جدید	پیامد ناشی از حرکت دورشونده (واگرا)
برخورد ورقه اقیانوسی با قاره ای: فرورانش ورقه اقیانوسی به زیر ورقه قاره ای. ایجاد آتشفشان، گودال های عمیق اقیانوسی، زلزله و تخریب پوسته	پیامد ناشی از حرکت نزدیک شونده (همگرا)
برخورد دو ورقه اقیانوسی: ایجاد جزایر اقیانوسی (آتشفشانی)، ایجاد گودال عمیق اقیانوسی، وقوع زلزله در اطراف گودال ها و تخریب پوسته	
برخورد دو ورقه قاره ای: تشکیل رشته کوه، وقوع زلزله و تخریب پوسته	
ایجاد گسل های متعدد و زلزله	پیامد ناشی از حرکت امتداد لغز

صفحه ۲۰ کتاب درسی

پاسخ دهید

- ۱- عامل باز و بسته شدن اقیانوس ها چیست؟ عامل باز شدن اقیانوس ها حرکت واگرای ورقه ها و عامل بسته شدن اقیانوس ها حرکت همگرای ورقه ها است.
- ۲- چرا با وجود گسترش بستر اقیانوس ها، وسعت سطح زمین افزایش نمی یابد؟ زیرا در محل برخورد ورقه ها (حرکت همگرا) ورقه ای به زیر ورقه دیگر می رود (فرورانش) و به همان اندازه که به ازای گسترش بستر اقیانوس ها اضافه می شود به همان اندازه در محل برخورد تخریب می شود و در نتیجه سطح زمین ثابت می ماند.
- ۳- علت فرورانش ورقه اقیانوسی چیست؟ چگالی ورقه اقیانوسی از ورقه قاره ای بیشتر است و به همین دلیل به زیر ورقه قاره ای فرو می رود.
- ۴- نتیجه فرورانش ورقه اقیانوسی - قاره ای و اقیانوسی - اقیانوسی چیست؟ اول تعریف فرورانش را بخوانید: وقتی دو ورقه سطح زمین به سمت هم حرکت می کنند، یکی از ورقه ها به زیر دیگری می رود، به این پدیده فرورانش می گویند. وقتی ورقه اقیانوسی به ورقه قاره ای برخورد می کند ورقه اقیانوسی (چگالی بیشتر) به زیر ورقه قاره ای می رود نتیجه این فرورانش ایجاد گودال های عمیق اقیانوسی، زلزله و تشکیل رشته کوه های آتشفشانی است. در اثر برخورد دو ورقه اقیانوسی، ورقه ای که چگالی بیشتری دارد به زیر ورقه دیگر می رود و جزایر آتشفشانی (جزایر قوسی)، گودال های عمیق اقیانوسی و زلزله ایجاد می شود.

سوالات امتحانی

الف) جاهای خالی را با کلمه های مناسب کامل کنید. (۵/۷۵)

- ۱) چرخش زمین به دور محورش را می گویند.
- ۲) خزندگان در دوره ظاهر و طی ۸۰ - ۷۰ میلیون سال جثه آن ها بزرگ تر شد.
- ۳) برای تعیین سن فسیل ماموت از عنصر پرتوزای استفاده می شود.

ب) درستی یا نادرستی جمله های زیر را مشخص کنید. (۱)

- ۴) منظومه شمسی در لبه یکی از بازوهای کهکشان راه شیری قرار دارد. (درست / نادرست)
- ۵) بر طبق نظریه خورشید مرکزی، مدار حرکت سیارات به دور خورشید، بیضی شکل است. (درست / نادرست)
- ۶) عناصر پرتوزا به طور مداوم و با سرعت متغیر واپاشی شده و به عناصر پایدار تبدیل می شوند. (درست / نادرست)
- ۷) سنگ کره قاره ای نسبت به اقیانوسی، ضخامت و چگالی بیشتری دارد. (درست / نادرست)

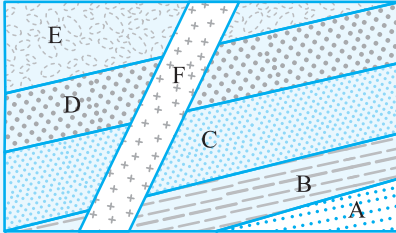
پ) کلمه مناسب را انتخاب و جمله را کامل کنید. (۵/۷۵)

- ۸) در تعیین سن (نسبی / مطلق)، سن واقعی نمونه ها با استفاده از عناصر پرتوزا اندازه گیری می شود.
- ۹) بر اثر برخورد ورقه عربستان به ایران رشته کوه (زاگرس / هیمالیا) به وجود آمد.
- ۱۰) سن ورقه های قاره ای (کم تر / بیشتر) از ورقه های اقیانوسی است.

ت) گزینه مناسب را انتخاب کنید. (۰/۷۵)

۱۱ کدام عبارت، مطابق با نظریه خورشید مرکزی نیست؟

- ۱) زمین، ماه و سیارات در مدارهای دایره‌ای به دور خورشید می‌چرخند.
- ۲) حرکت روزانه خورشید در آسمان، ظاهری و نتیجه چرخش زمین به دور محور خود است.
- ۳) جهت حرکت سیارات به دور زمین خلاف جهت عقربه‌های ساعت است.
- ۴) نظریه خورشید مرکزی توسط کوپرنیک عنوان شد.



۱۲ اگر در شکل مقابل، سن لایه E و C به ترتیب معادل ژوراسیک و پرمین باشد، سن لایه‌های D و F به ترتیب (از راست به چپ) معادل کدام است؟

- ۱) سیلورین - دونین
- ۲) کرتاسه - تریاس
- ۳) دونین - کربنیفر
- ۴) کربنیفر - سیلورین

۱۳ مرحله «بسته شدن» از مراحل چرخه ویلسون منجر به ایجاد کدام یک می‌شود؟

۱) گسترش پوسته اقیانوسی ۲) تشکیل درازگودال اقیانوسی ۳) ایجاد پوسته جدید

۴) پشته‌های میان اقیانوسی

ث) به سؤال‌های زیر پاسخ کوتاه دهید.

۱۴ در چه زمانی خورشید، بر استوا عمود می‌تابد؟ (۰/۵)

۱۵ به ترتیب اولین پرنده و اولین گیاه آونددار در کدام دوران ظاهر شدند؟ (۰/۵)

۱۶ در اثر گسترش بستر اقیانوس اطلس، کدام دو قاره از هم دور می‌شوند؟ (۰/۵)

۱۷ علم و فن جمع‌آوری اطلاعات از عوارض سطح زمین، بدون تماس فیزیکی با آن‌ها چه نام دارد؟ (۰/۵)

ج) به سؤال‌های زیر پاسخ کامل دهید.

۱۸ چند سال زمینی طول می‌کشد تا سیارکی که فاصله آن تا خورشید ۴ برابر فاصله زمین تا خورشید است، یک دور به دور خورشید

بچرخد؟ (۰/۷۵)

۱۹ پیدایش فصل‌ها نتیجه چیست؟ (۰/۵)

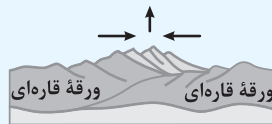
۲۰ منظور از نیم‌عمر یک عنصر چیست؟ (۰/۵)

۲۱ در یک نمونه قدیمی، حدود $\frac{1}{4}$ از اورانیم ۲۳۵ وجود دارد، سن این نمونه را محاسبه کنید. (۰/۷۵)

(نیم‌عمر اورانیم ۲۳۵ = ۷۱۳ میلیون سال)

۲۲ چهار معیار تقسیم‌بندی واحدهای زمانی زمین‌شناسی را بنویسید. (۱)

۲۳ شکل زیر کدام مرحله از چرخه ویلسون را نشان می‌دهد؟ (۰/۲۵)



۲۴ ترتیب پیدایش آب‌کره، زیست‌کره، هواکره و سنگ‌کره را بنویسید. (۱)

پاسخ سؤالات امتحانی

۱ حرکت وضعی ۲ کربنیفر ۳ کربن ۱۴ ۴ درست ۵ نادرست؛ بر طبق نظریه خورشید مرکزی مدار حرکت سیارات به دور خورشید دایره‌ای شکل است. ۶ نادرست؛ عناصر پرتوزا با سرعت ثابت در حال واپاشی هستند. ۷ نادرست؛ سنگ‌کره اقیانوسی چگالی بیشتری نسبت به قاره‌ای دارد. ۸ مطلق ۹ زاگرس ۱۰ بیشتر ۱۱ گزینه «۳» ۱۲ گزینه «۲» ۱۳ گزینه «۱» ۱۴ اول بهار و اول پاییز ۱۵ موزوئیک - پالئوزوئیک ۱۶ آمریکای جنوبی از آفریقا ۱۷ سنجش از دور

$$p^2 = d^3 \Rightarrow p^2 = (4)^3 \Rightarrow p^2 = ((2)^2)^3 \Rightarrow p^2 = ((2)^3)^2 \Rightarrow p = 8$$

۱۹ حاصل حرکت انتقالی زمین و انحراف ۲۳/۵ درجه‌ای محور زمین

۲۰ مدت زمانی که نیمی از یک عنصر پرتوزا به عنصر پایدار تبدیل می‌شود.

$$1 \xrightarrow{(1)} \frac{1}{2} \xrightarrow{(2)} \frac{1}{4}$$

تعداد نیم‌عمر = ۲

نیم‌عمر = تعداد نیم‌عمر = سن نمونه

میلیون سال ۱۴۲۶ = سن نمونه $\Rightarrow 2 \times 713 =$ سن نمونه

۲۲ ۱) ظهور یا انقراض گونه خاصی از جانداران، ۲) حوادث کوهزایی، ۳) پیشروی یا پسروی جهانی دریاها، ۴) عصرهای یخبندان

۲۳ مرحله برخورد ۲۴ سنگ‌کره ← هواکره ← آب‌کره ← زیست‌کره

به ترتیبی نهاده وضع عالم که نی یک موی باشد بیش و نی کم
معنی: وضع جهان را به شکلی ترتیب داده که نه ذره‌ای کم است و نه ذره‌ای زیاد است.
 مفهوم: هیچ نقصی در جهان خلقت نیست.

آرایه‌ها و نکته‌ها: «مو»: مجاز از هر چیز بسیار کوچک / «یک مو بیش و کم نبودن»: کنایه از کامل بودن / «بیش» و «کم»: تضاد

اگر لطفش قرین حال گردد همه ادب‌ارها اقبال گردد
معنی: اگر مهربانی خداوند با حال کسی همراه شود، همهٔ بدبختی‌ها به خوشبختی تبدیل می‌شود.
 مفهوم: لطف خداوند مایهٔ نجات است.

آرایه‌ها و نکته‌ها: منظور از «ش»، خداوند است. / «ادبار» و «اقبال»: تضاد / بیت یک جملهٔ مرگب است. / در مصراع دوم «ادب‌ارها» نهاد، «اقبال» مسند و «گردد» فعل اسنادی است.

و گر توفیق او یک سو نهد پای نه از تدبیر، کار آید نه از رای
معنی: و اگر توفیق و یاری خداوند در کاری با ما همراه نباشد، چاره‌جویی و اندیشه هیچ کمکی نخواهد کرد.
 مفهوم: اگر خواست خداوند نباشد، تلاش کردن بی‌فایده است.

آرایه‌ها و نکته‌ها: «پای یک سو نهادن»: کنایه از کناره‌گیری کردن از انجام کاری / «پای» و «رای»: جناس ناهمسان (ناقص)

خرد را گر نبخشد روشنایی بماند تا ابد در تیره‌رایی
معنی: اگر خداوند به عقل، قدرت درک و فهم ندهد، همیشه در گمراهی خواهد ماند.
 مفهوم: عقل، قدرت خود را از خداوند می‌گیرد.

آرایه‌ها و نکته‌ها: «روشنایی»: استعاره از قدرت درک / «تیره‌رایی»: کنایه از نادرستی / واج‌آرایی: تکرار صامت‌های «ر» و «د»

کمال عقل، آن باشد در این راه که گوید نیستم از هیچ آگاه
معنی: بالاترین مرتبهٔ عقل در راه شناخت خداوند، این است که عقل اعتراف کند که از هیچ چیز آگاه نیست.
 مفهوم: کمال عقل، اعتراف به درک‌نکردن خداوند است.
 آرایه‌ها و نکته‌ها: «عقل گوید»: تشخیص / «آگاه» مسند است. (امن] آگاه نیستم.)

فصل یکم: ادبیات تعلیمی

دیاچه‌ای بر ادبیات تعلیمی

«بوستان» اثر پرواژهٔ سعدی شیرازی و «تاریخ بیهقی» نوشتهٔ ابوالفضل بیهقی از جمله آثار بی‌نظیر ادب فارسی محسوب می‌شوند. در «بوستان» هر پندی دیده می‌شود، ارزش دوستی، رازداری، رفتارهای اجتماعی و بسیاری موارد دیگر. بیهقی نیز در کتاب خود، فقط به بیان تاریخ نپرداخته، بلکه در هر جا که توانسته از روزگار و مردمان آن روزگار، درس‌های بسیار برای ما اندوخته و مکتوب کرده است. در این فصل با چند نمونه از این نوع ادبی آشنا می‌شویم.

درس ۱ نیکی

تاریخ ادبیات | این شعر از کتاب «بوستان» سرودهٔ «سعدی» و در قالب «مثنوی» است.

واژه‌نامه

فروماندن: متحیر شدن	زَن‌خُدان: چانه	دَغَل: ناراست، حيله‌گر
صُنع: آفرینش	جیب: گریبان، یقه	شَل: دست و پای از کار افتاده
درویش: فقیر، تهی‌دست	غیب: پنهان، نهان از چشم؛ عالمی که خداوند،	وامانده: پس‌مانده
شوریده‌رنگ: آشفته‌حال	فرستگان و ... در آن قرار دارند.	گَرم: بخشش
شغال: جانور پستانداری است از تیرهٔ سگان	تیمار خوردن: غمخواری، دلسوزی	دُون‌هَمّت: کوتاه‌هَمّت، دارای طبع پست
که جزو رستهٔ گوشت‌خواران است.	چنگ: نوعی ساز که سر آن خمیده است	و کوتاه اندیشه
نگون‌بخت: بیچاره	و تارها دارد.	
قوت: رزق روزانه، خوراک، غذا	محراب: قبله‌گاه	

معنی، مفهوم، آرایه‌ها و نکته‌ها صفحه ۱۲ کتاب درسی

یکی روبه‌ی دید بی دست و پای فروماند در لطف و صنع خدای
معنی: شخصی روبه‌ی بی دست و پای را دید و از لطف و آفرینش خداوند به فکر فرورفت.
 مفهوم: تعجب از آفرینش و لطف خداوند

درس ۱

فارسی ۲

۱۲

کتاب درسی

گام به گام

۳۲۲

آرایه‌ها و نکته‌ها: «بی دست و پا»: کنایه از ناتوان (در این بیت «بی دست و پا» می‌تواند معنای واقعی خود را هم داشته باشد). / شکل مرتب‌شدهٔ مصراع اول این‌گونه است: «یکی روباه بی دست و پایی [را] دید» ← «یکی»: نهاد؛ «روباه»: مفعول؛ «بی دست و پا»: صفت؛ «دید»: فعل / «روباه» در این شعر، نماد انسان‌های ضعیفی است که از تلاش دیگران روزی می‌خورند.

که چون زندگانی به سر می‌برد؟ بدین دست و پای از کجا می‌خورد؟

معنی: که چگونه به زندگی ادامه می‌دهد و با این دست و پای ناتوان چگونه خوراک خود را فراهم می‌کند؟

مفهوم: تعجب از روزی‌رسانی خداوند

آرایه‌ها و نکته‌ها: «به سر بردن»: کنایه از گذراندن / «سر، دست و پای»: مراعات‌نظیر

در این بود درویش شوریده‌رنگ که شیری برآمد، شغالی به چنگ

معنی: فقیر رنگ‌پریده و متعجب در این فکر بود که شیری در حالی که شغالی را شکار کرده بود، آمد.

مفهوم: پی‌بردن به نحوهٔ روزی‌رسانی خدا

آرایه‌ها و نکته‌ها: «شوریده‌رنگ»: کنایه از پریشان / واج‌آرایی: تکرار صامت‌های «ر» و «د» / «چنگ و «رنگ»: جناس ناهمسان (ناقص)

شغالِ نگویند بخت را شیر خورد بماند آنچه، روباه از آن سیر خورد

معنی: شیر، شغال بیچاره را خورد و از باقی‌ماندهٔ آن، روباه سیر خورد.

مفهوم: پی‌بردن به نحوهٔ روزی‌رسانی خدا

آرایه‌ها و نکته‌ها: در مصراع اول «شیر» نهاد است. (شیر، شغال را خورد). / «سیر» و «شیر»: جناس ناهمسان (ناقص) / در این بیت «شیر» و «سیر» قافیه و «خورد» ردیف است. / «شیر» در این شعر نماد انسان‌های تلاشگر و بخشنده است.

دگر روز باز اُتفاق افتاد که روزی‌رسان، قوتِ روزش بداد

معنی: روز بعد باز هم اتفاقی افتاد و خداوند روزی‌رسان خوراک او را رساند.

مفهوم: روزی‌رسانی خداوند

آرایه‌ها و نکته‌ها: «دگر»: «دیگر»، «صفت مبهم» و از وابسته‌های اسم است که گاه پیش از اسم و گاه پس از اسم به کار می‌رود. «دگر روز» ← «دگر»: صفت مبهم وابستهٔ پیشین؛ «روز»: هسته / «روزی‌رسان»: کنایه از خداوند

یقین، مرد را دیده، بیننده کرد شد و تکیه بر آفریننده کرد

معنی: ایمان قلبی آیه قدرت خداوند [چشمِ مرد را باز کرد و او را آگاه کرد. آن شخص رفت و تکیه بر خداوند کرد.

مفهوم: تکیهٔ درویش به روزی‌رسانی خداوند

آرایه‌ها و نکته‌ها: «را» در مصراع اول بین مضاف (دیده) و مضاف‌الیه (مرد) آمده است. شکل مرتب‌شدهٔ مصراع اول این‌گونه است: «یقین، دیدهٔ مرد را بیننده کرد» / «آفریننده»: کنایه از خداوند / «تکیه بر کسی یا چیزی کردن»: کنایه از اعتمادکردن بر آن

کزین پس به کنجی نشینم چو مور که روزی نخوردند پیلان به زور

معنی: [با خود گفت] که از این پس مانند مور در گوشه‌ای می‌نشینم، زیرا حیوانات، از جمله فیل‌ها با زور و قدرت، روزی به دست نمی‌آورند.

مفهوم: بدون تلاش، منتظر روزی‌رسانی خداوند بودن

آرایه‌ها و نکته‌ها: «به کنجی نشینم چو مور»: تشبیه («م» در «نشینم»: مشبّه؛ «به کنجی نشستن»: وجه‌شبه؛ «چو»: ادات تشبیه؛ «مور»: مشبّه‌به) / «مور» و «زور»: جناس ناهمسان (ناقص)

زَنَخدان فروبرد چندی به جیب که بخشنده، روزی فرستد ز غیب

معنی: مدتی سر در گریبان کرد و گوشه‌گیر شد و دست از تلاش برداشت، به این امید که خداوند بخشنده، روزی را از غیب می‌رساند.

مفهوم: بدون تلاش منتظر روزی‌رسانی خداوند بودن

آرایه‌ها و نکته‌ها: «زنخدان به جیب فروبردن»: کنایه از گوشه‌نشینی / «چندی» در معنای «مدتی» آمده و قید است. / واج‌آرایی: تکرار صامت «ب»

نه بیگانه تیمار خوردش نه دوست چو چنگش، رگ و استخوان ماند و پوست

معنی: نه غریبه‌ای دلش به حال او سوخت و نه آشنایی و او چون سازِ چنگ لاغر شد و تنها رگ و استخوان و پوستش باقی ماند.

مفهوم: ضعیف‌شدن از شدت گرسنگی

آرایه‌ها و نکته‌ها: «تیمارخوردن»: کنایه از غمگین‌شدن و دلسوزی کردن / ضمیر «ش» در هر دو مصراع مضاف‌الیه است ← «نه بیگانه تیمارش خورد نه دوست» چو چنگ رگ و استخوان و پوستش ماند / مصراع دوم تشبیه دارد («چو»: ادات تشبیه؛ «چنگ»: مشبّه‌به؛ «رگ و استخوان و پوست ماندن»: وجه‌شبه؛ [او]: مشبّه)

چو صبرش نماند از ضعیفی و هوش ز دیوار محرابش آمد به گوش:

معنی: وقتی از ضعیفی، صبر و هوشی برایش نماند، از دیوار محراب این صدا به گوشش رسید:

مفهوم: تمام‌شدن توان درویش و آگاه‌شدن او

آرایه‌ها و نکته‌ها: «هوش» معطوف به «صبر» است. (چو صبر و هوشش نماند) / ضمیر «ش» در مصراع دوم مضاف‌الیه است ← «ز دیوار محراب به گوشش آمد» / «هوش» و «گوش»: جناس ناهمسان (ناقص)

برو شیر دژنده باش، ای دَغل مَیَنداز خود را چو روباهِ شَل
معنی: ای حيله گر، برو مانند شیر دژنده باش و شکار کن و خود را مانند روباه بی دست و پا به زمین نینداز.
 مفهوم: برای روزی خود، تلاش کردن

آرایه ها و نکته ها: «شیر دژنده باش»: تشبیه (آتوا: مشبه؛ شیر دژنده: مشبّه به) دَقّت کنید که در این بیت «دژنده» صفت شیر است و «وجه شبه»، نیست؛ زیرا وجه شبه بین شیر و آن شخص «تلاش و کوشش» است و نه «دژندگی». / مصراع دوم تشبیه دارد. (آتوا: مشبه؛ «خود را انداختن»: وجه شبه؛ «چو»: ادات تشبیه؛ «روباہ شَل»: مشبّه به)

چنان سعی کن کز تو ماند چو شیر چه باشی چو روبه به وامانده، سیر؟
معنی: آن چنان تلاش کن که مانند شیر از آنچه به دست آورده ای چیزی باقی بماند. چرا مانند روباه از پس مانده دیگران سیر باشی؟
 مفهوم: به توانایی های خود تکیه کن و منتظر بهره بردن از تلاش دیگران نباش.
آرایه ها و نکته ها: «کز تو ماند چو شیر»: تشبیه (آتوا: مشبه؛ «از تو ماندن»: وجه شبه؛ «چو»: ادات تشبیه؛ «شیر»: مشبّه به) / مصراع دوم تشبیه دارد (آتوا: مشبه؛ «چو»: ادات تشبیه؛ «روبه»: مشبّه به؛ «به وامانده سیر بودن»: وجه شبه / «سیر» و «شیر»: جناس ناهمسان (ناقص)

بخور تا توانی به بازوی خویش که سعیت بُود در ترازوی خویش
معنی: تا وقتی که توانایی داری از قدرت خودت استفاده کن و روزی به دست آور؛ زیرا نتیجه کوشش تو به خودت خواهد رسید.
 مفهوم: تلاش در وقت توانایی به سود خود انسان است.
آرایه ها و نکته ها: «بازو»: مجاز از توانایی / مصراع دوم اشاره به آیه شریفه ﴿وَأَنْ لَّيْسَ لِلْإِنْسَانِ إِلَّا مَا سَعَى﴾ «و اینکه برای انسان چیزی جز آنچه تلاش کرده وجود ندارد.» (سوره نجم، آیه ۳۹)

بگیر ای جوان، دست درویش پیر نه خود را بیفکن که دستم بگیر
معنی: ای جوان، به فقیر پیر کمک کن؛ خود را به زمین نینداز و منتظر کمک دیگران نباش.
 مفهوم: وقت توانایی باید به دیگران کمک کرد و زمین گیر نبود.
آرایه ها و نکته ها: «دست کسی را گرفتن»: کنایه از کمک کردن / تکرار: «دست» / واج آرای: تکرار صامت «ر»

خدا را بر آن بنده بخشایش است که خلق از وجودش در آسایش است
معنی: بخشش خداوند شامل بنده ای می شود که مردم از وجود او به آسایش و راحتی می رسند.
 مفهوم: کمک به دیگران، مایه رحمت حق است.
آرایه ها و نکته ها: «را» در مصراع اول بین مضاف (بخشایش) و مضاف الیه (خدا) آمده است (بخشایش خدا بر آن بنده است). / «خلق» در معنای «مخلوق» است.

کَرَم وِرزد آن سر، که مغزی در اوست که دُون هَمّتانند بی مغز و پوست
معنی: هر انسانی دانایی بخشش می کند در حالی که افراد پست و خسیس، نادان هستند.
 مفهوم: بخشش، نشانه دانایی و کوتاه همتی، نشانه نادانی است.
آرایه ها و نکته ها: «سر»: مجاز از انسان / «مغز در سر داشتن»: کنایه از دانا بودن / «بی مغز»: کنایه از نادان / «دُون هَمّت»: کنایه از خسیس / «اوست» و «پوست»: جناس ناهمسان (ناقص)

کسی نیک بیند به هر دو سرای که نیکی رساند به خلق خدای
معنی: کسی در هر دو جهان نیکی خواهد دید که به خلق خدا خوبی کند.
 مفهوم: کمک به دیگران موجب سعادت مندی است.
آرایه ها و نکته ها: «دو سرای»: استعاره از دنیا و آخرت

کارگاه متن پژوهی

قلمرو زبانی _____ صفحه ۱۴ کتاب درسی

۱- معنای واژه های مشخص شده را بنویسید.

○ معیار دوستان دغل روز حاجت است قرضی به رسم تجربه از دوستان طلب صائب
معنی: معیار دوستان حيله گر، روز نیاز است؛ برای شناختن دوستان، برای آزمودنشان از آنها چیزی قرض کن.
 دغل: حيله گر، مکار

○ صورت بی صورت بی حدّ غیب ز آینه دل تافت بر موسی ز جیب مولوی
معنی: صورت بی ظاهر و بی حدّ غیب از آینه دل موسی علیه السلام و از گریبان او می درخشید. (اشاره به معجزه حضرت موسی علیه السلام که دست در گریبان می کرد و آن را نورانی بیرون می آورد).
 جیب: گریبان، یقه

درس ۱

فارسی ۲

۱۴

کتاب درسی

گام به گام

۳۲۴

○ فخری که از وسیت دون همتی رسد گر نام و ننگ داری، از آن فخر، عار دار

معنی: افتخاری که با پست فطرتی و خوارشدن به دست آید، اگر آبرو و بدنای برایت مهم است، آن افتخار را ننگ بدان.

دون همتی: پست فطرتی، خوارکردن خود

۲- برای کاربرد هر یک از موارد زیر، نمونه‌ای در متن درس بیابید.

پیوند هم‌پایه‌ساز: یقین مرد را دیده، بیننده کرد

پیوند وابسته‌ساز: در این بود درویش شوریده‌رنگ

۳- معانی فعل «شد» را در سروده زیر بررسی کنید.

گریه شام و سحر، شکر که ضایع نگشت قطره بارانِ ما، گوهر یکدانه شد

منزل حافظ کنون، بارگه پادشاست دل بر دلدار رفت، جان بر جانانه شد

معنی: خداوند را شکر می‌کنم که گریه‌هایی که برای پذیرش دعاهایم ریختم هدر نرفت و اشک‌هایمان مانند قطره باران درون صدف قرار گرفت و به

مرورید تبدیل شد. اکنون که دعاهایم مستجاب شده، منزلمان مانند قصر پادشاه است؛ زیرا دلم را به معشوق داده‌ام و جانم به سوی معشوق رفت.

«شد» در بیت اول در معنی «تبدیل شد» و فعل اسنادی است. / «شد» در بیت دوم در معنی «رفت» و فعل غیراسنادی است.

۴- معنای برخی واژه‌ها تنها در جمله یا زنجیره سخن قابل درک است.

با استفاده از شیوه‌های زیر، به معنای هر یک از واژه‌های مشخص شده، دقیق‌تر می‌توان پی برد:

الف) قراردادن واژه در جمله:

○ ماه، طولانی بود. ○ ماه، تابناک بود.

ب) توجه به رابطه‌های معنایی (تراذف، تضاد، تضمن و تناسب)

○ سیر و بیزار ← تراذف ○ سیر و گرسنه ← تضاد ○ سیر و پیاز ← تناسب ○ سیر و گیاه ← تضمن

○ اکنون برای دریافت معنای واژه‌های «دست» و «تند» با استفاده از دو روش بالا، نمونه‌های مناسب بنویسید.

دست یکی از دانش‌آموزان شکست.
 یک دست لباس مناسب برای مهمانی خریدم.
 از دست او کاری بر نمی‌آید.
 «دست»
 دوستم خیلی تند راه می‌رود.
 امروز آفتاب تند است.
 فلفل، غذا را تند کرده است.
 اخلاق او کمی تند است.
 «تند»

قلمرو ادبی صفحه ۱۵ کتاب درسی

۱- از متن درس، دو کنایه بیابید و مفهوم آنها را بنویسید.

«بی دست و پای»: کنایه از ناتوان / «تکیه بر چیزی کردن»: کنایه از اعتماد کردن / «زنخدان به جیب فروبردن»: کنایه از گوشه‌نشینی

۲- در بیت زیر، شاعر، چگونه آرایه جناس همسان (تام) را پدید آورده است؟

سعدی کاین زمانم گوش‌برچنگ است و دل‌درچنگ نیست ای که پندم می‌دهی

معنی: «ای کسی که مرا نصیحت می‌کنی، پنددادن را به وقت دیگری بینداز؛ زیرا اکنون به صدای ساز چنگ گوش می‌کنم و

بی‌اختیار شده‌ام.»

○ «چنگ» در دو معنای «نوعی ساز» و «پنج دست» به کار رفته است.

۳- ارکان تشبیه را در مصراع دوم بیت دوازدهم مشخص کنید.

چنان سعی کن کز تو ماند چو شیر «چه باشی چو روبه به وامانده سیر؟»

در مصراع دوم، این تشبیه دیده می‌شود: [تو]: مشبه؛ «به وامانده سیر بودن»: وجه‌شبه؛ «چو»: ادات تشبیه؛ «روبه»: مشبه‌به

۴- در این سروده، «شیر» و «روبه» نماد چه کسانی هستند؟

«شیر» نماد انسان‌های تلاشگر که بخشنده‌اند. «روبه» نماد انسان‌های ضعیف که از تلاش دیگران روزی می‌خورند.

قلمرو فکری صفحه ۱۵ کتاب درسی

۱- معنی و مفهوم بیت شانزدهم را به نثر روان بنویسید.

○ کرم و زرد آن سر که مغزی در اوست که دون همتانند بی مغز و پوست

معنی: هر انسان دانایی بخشش می‌کند، در حالی که افراد پست و خسیس، نادان هستند.

۲- درک و دریافت خود را از بیت زیر بنویسید.

○ یقین، مرد را دیده، بیننده کرد شد و تکیه بر آفریننده کرد

معنی: ایمان قلبی [به قدرت خداوند] چشم مرد را باز کرد و او را آگاه کرد. آن شخص رفت و تکیه بر خداوند کرد.

درک و دریافت: اینکه خداوند به آن روباه ناتوان روزی رساند، مرد را مطمئن کرد که خداوند روزی او را در هر شرایطی خواهد رساند.

۳- برای مفهوم هر یک از سروده‌های زیر، بیتی مناسب از متن درس بیابید.

○ رزق هر چند بی‌گمان برسد شرط عقل است جستن از درها

معنی: اگرچه مطمئناً روزی به آدمی خواهد رسید اما شرط عقل این است که برای یافتن آن تلاش انجام شود.

«برو شیر دزنده باش ای دغل مینداز خود را چو روباه شل»

○ سحر دیدم درخت ارغوانی به گوش ارغوان آهسته گفتم: کشیده سر به بام خسته جانی به هارت خوش که فکر دیگرانی
معنی: صبحگاه دیدم که درخت ارغوانی خود را به بام خانه ناتوانی رسانده است؛ آهسته به او گفتم آفرین بر تو که به فکر دیگران هستی. خدا را بر آن بنده بخشایش است که خلق از وجودش در آسایش است»
○ چه در کار و چه در کار آزمودن نباید جز به خود، محتاج بودن
معنی: چه در انجام کار و چه در آموختن کار تنها باید محتاج و متکی به خود بود. «بخور تا توانی به بازوی خویش که سعیت بُود در ترازوی خویش»
۴- درباره ارتباط معنایی متن درس و مثل «از تو حرکت، از خدا برکت» توضیح دهید.
پیام داستان این است که روزی، با توجه به شرایط هر آفریده به او می‌رسد و نباید به امید روزی‌رسانی خداوند تلاش را رها کرد و منتظر ماند. در مثل «از تو حرکت، از خدا برکت» هم به همین موضوع اشاره شده است.

گنج حکمت: همت

• تاریخ ادبیات این حکایت از کتاب «بهارستان» اثر «جامی» است.

واژه‌نامه

زورمندی: قدرت، توانایی گرانی: سنگینی همت: اراده حمیت: غیرت، جوانمردی، مردانگی

معنی، مفهوم، آرایه‌ها و نکته‌ها _____ صفحه ۱۶ کتاب درسی

موری را دیدند که به زورمندی کمر بسته و ملخی را ده‌برابر خود برداشته.

معنی: مورچه‌ای را دیدند که با قدرت، کمر بسته و ملخی را که ده‌برابر خود وزن داشت، برداشته بود.

به تعجب گفتند: «این مور را ببینید که [بار] به این گرانی چون می‌کشد؟»

معنی: از روی تعجب گفتند: «این مورچه را ببینید که چگونه باری به این سنگینی را می‌کشد؟»

مور چون این بشنید، بخندید و گفت: «مردان، بار را به نیروی همت و بازوی حمیت کشند، نه به قوت تن.»

معنی: زمانی که مورچه این سخن را شنید، خندید و گفت: «مردان، بار را با قدرت اراده و همت و نیروی جوانمردی می‌کشند، نه با قدرت جسم.» آرایه‌ها و نکته‌ها: «بازوی حمیت»: تشخیص

سوالات امتحانی

۱ عبارات و اشعار زیر را به نثر روان معنی کنید.

الف) به ترتیبی نهاده وضع عالم که نی یک موی باشد بیش و نی کم
ب) یقین، مرد را دیده بیننده کرد شد و تکیه بر آفریننده کرد
پ) مردان، بار را به نیروی همت و بازوی حمیت کشند، نه به قوت تن.

۲ معنای واژگان مشخص شده را بنویسید.

الف) بلند آن سر که او خواهد بلندش نَرُند آن دل که او خواهد نَرُندش
ب) زَنُخدان فروبرد چندی به جیب که بخشنده روزی فرستد ز جیب

۳ در میان گروه کلمات زیر، نادرستی‌های املائی را بیابید و تصحیح کنید.

«شیر و شغال - قوت و خوراک - زَنُخدان و جیب - مهرباب مسجد - فربیکار و دَغَل - دون همت»

۴ در بیت «دگر روز باز اتفاق افتاد / که روزی‌رسان قوتِ روزش بداد»، «صفتِ مبهم» را مشخص کنید.

۵ در بیت «یقین، مرد را دیده بیننده کرد / شد و تکیه بر آفریننده کرد»، فعل «شد» در چه معنایی است؟

۶ با توجه به بیت «شغالِ نگویند بخت را شیر خورد / بماند آنچه، روباه از آن سیر خورد»، «شیر» و «روباه» نماد چه کسانی هستند؟

۷ با توجه به بیت زیر، چه چیزی شرط کارآمدی تدبیر و اندیشه است؟

«و گر توفیق او یک سو نهد پای نه از تدبیر کار آید نه از رای»

پاسخ سوالات امتحانی

۱ الف) وضع جهان را به شکلی ترتیب داده که نه ذره‌ای کم است و نه ذره‌ای زیاد است. / ب) ایمان قلبی [به قدرت خداوند] چشم مرد را باز کرد و او را آگاه کرد. آن شخص رفت و تکیه بر خداوند کرد. / پ) مردان، بار را با قدرت اراده و همت و نیروی جوانمردی می‌کشند، نه با قدرت جسم.

۲ الف) نَرُند: خوار و زیون، اندوهگین / ب) زَنُخدان: چانه ۳ «مهرباب» نادرست و «محراب» صحیح است. ۴ «دگر» صفت مبهم

(وابسته پیشین) است. ۵ در این بیت، فعل «شد» در معنای «رفت» است. (رفت و بر آفریننده تکیه کرد) ۶ «شیر» نماد انسان‌های

تلاشگر که بخشنده‌اند و «روباه» نماد انسان‌های ضعیف که از تلاش دیگران روزی می‌خورند. ۷ موافق بودن با اراده خداوند

گفتار ۲: پاسخ به محیط



۱ مورچه‌ها از درخت آکاسیا: در برابر حشرات / در برابر پستانداران کوچک / در برابر گیاهان دارزی (گیاهانی که روی درختانی رشد می‌کنند).

ج) حفاظت از گیاهان سازگار آن توسط جانوران

۲ تولید و پخش مواد فزار و جلب جانوران دیگر

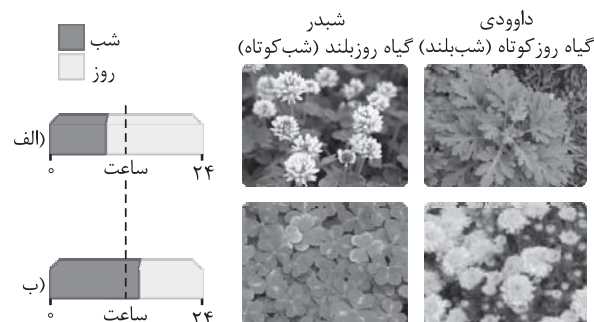
چگونگی: تولید و پخش مواد فزار در برابر حمله گیاه‌خواران که باعث جلب توجه سایر جانوران به گیاه و حفاظت از آن می‌شود.

مثال: متصاعد شدن ترکیبات فزار از برگ تنباکو و جذب زنبور ماده وحشی ← تخم‌ریزی زنبور ماده وحشی روی کرم ← مصرف کرم برگ‌خوار توسط نوزادان زنبور ماده وحشی

نکات شکل‌های گفتار ۲

شکل ۱۲

صفحه ۱۴۷ کتاب درسی



الف) شبیدر روزبند (شب کوتاه) است. برای گلدهی شبیدر طول شب از حدود ۸ ساعت نباید بیشتر باشد.

ب) داوودی روزکوتاه (شب بلند) است. برای گلدهی داوودی طول شب نباید از حدود ۱۴ ساعت کمتر باشد.

شکل ۱۳

صفحه ۱۴۷ کتاب درسی



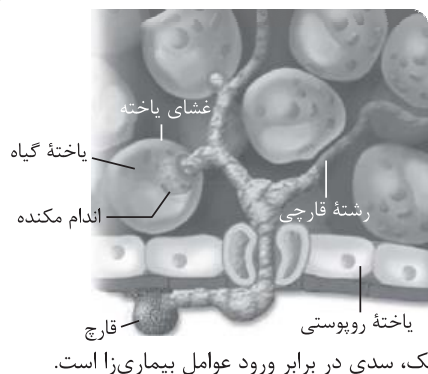
الف) گیاه داخل گلدان (حسن یوسف) رشد عادی خود را دارد. ساقه‌ها به سمت بالا (خلاف جاذبه زمین) و ریشه‌ها به سمت پایین (به سمت جاذبه زمین) رشد می‌کنند.

ب) گلدان در وضعیت افقی قرار داده می‌شود و در این حالت ساقه و ریشه حالت افقی دارند.

پ) پس از مدتی ریشه به سمت جاذبه زمین و ساقه در خلاف جهت آن رشد می‌کند. (ساقه، زمین‌گرایی منفی و ریشه، زمین‌گرایی مثبت دارد).

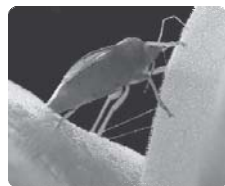
شکل ۱۵

صفحه ۱۴۹ کتاب درسی



قارچ روی پوستک قرار گرفته و رشد کرده است. رشته‌های قارچ از روزن وارد فضای میانبرگ شده‌اند. رشته‌های قارچ از دیواره سلولی عبور می‌کنند و در مجاورت غشا، اندام مکنده ایجاد می‌کنند تا بتوانند از مواد ساخته شده توسط سلول‌ها استفاده کنند.

در این شکل پوستک صاف و یکدست نیست. علت آن می‌تواند ترک‌خوردگی‌های پوستک باشد و یا به این دلیل که پوستک هر سلول را همان سلول ساخته است. در نتیجه، پوستک هر سلول مرز مشخصی برای خود دارد. با کمی دقت مشاهده می‌شود که پوستک روی سلول‌های نگهبان روزنه هم وجود دارد.



الف) خاها، گیاهان را از خورده شدن به وسیله گیاه‌خواران حفظ می‌کنند.

ب) مواد چسبناک در سطح گیاه که به حشره چسبیده‌اند.

صفحه ۱۵۰ کتاب درسی

شکل ۱۷

به دلیل آن که حشرات معمولاً کوچک‌اند و بدن آن‌ها قسمت‌های سخت زیاد ندارد؛ بنابراین پیدا کردن فسیل آن‌ها نادر است. مگر این که در ترشحات گیاهی به دام افتاده باشند. این سنگواره‌ها ارزش زیادی در جهت تحقیقات تکاملی دارند.

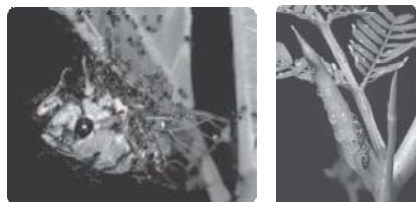


سنگواره تشکیل شده از ترشحات گیاه و حشره



یاخته‌های برگ آلوده به ویروس می‌میرند. طبیعتاً کلروپلاست در آن‌ها نیز از بین رفته و به تدریج ناحیه آلوده، به رنگ زرد دیده می‌شود.

با مرگ یاخته‌ها ارتباط یاخته‌های آلوده با سالم قطع می‌شود.



مورچه‌ها روی درخت آکاسیا در داخل شاخه زندگی می‌کنند و از ترشحات این درخت (در شکل مشخص است)، به عنوان غذا استفاده می‌کنند. اندازه مورچه‌ها از زنبور خیلی کوچک‌تر است و به صورت گروهی به زنبور حمله می‌کنند.

این مورچه‌ها در حقیقت از محل زندگی خود محافظت می‌کنند.

الف) نوزاد کرمی شکل حشره، برگ تنباکو را می‌خورد و سبب رهاشدن ماده فرار از برگ می‌شود.

ت) نوزادان بعد از خروج از تخم، از نوزاد کرمی شکل تغذیه می‌کنند و در نتیجه نوزاد کرمی شکل می‌میرد.

پ) زنبور پس از یافتن برگ به نوزاد کرمی شکل حمله می‌کند و در آن تخم‌گذاری می‌کند.

ب) زنبور این ماده فرار را تشخیص می‌دهد و با دنبال کردن آن به برگ آسیب‌دیده می‌رسد.



۱) نوزاد کرمی شکل به رنگ سبز است تا بتواند روی برگ‌های سبز استتار کرده و دیده نشود.

۲) نوزاد کرمی شکل باید آنزیم‌های لازم برای هضم سلولز را داشته باشد.

۳) رابطه بین نوزاد کرمی شکل با گیاه به صورت انگلی، رابطه بین زنبور وحشی با نوزاد کرمی شکل به صورت انگلی و رابطه بین گیاه و زنبور وحشی از نوع همیاری است.



ث) زنبور وحشی در حال تخم‌گذاری روی نوزاد کرمی شکل حشره

پاسخ سؤالات متن و فعالیت‌ها

سؤال متن

آیا پاسخ ریشه به نور یک‌جانبه، همانند ساقه است؟ ریشه‌ها نسبت به نور یک‌جانبه در سه گروه قرار می‌گیرند: ۱- نورگرایی مثبت: ریشه مثل ساقه به سمت نور خم می‌شود. ۲- نورگرایی منفی: در خلاف جهت تابش نور خم می‌شود. ۳- نورگرایی بی‌تفاوت: جهت تابش نور در جهت رشد تأثیری ندارد. گیاهان محل زندگی خود در چه فصل یا فصل‌هایی گل می‌دهند؟ بعضی در زمستان و پاییز و بعضی در بهار و تابستان گل می‌دهند. بعضی از گیاهان هم به شرط مهیا بودن سایر شرایط می‌توانند در تمام طول سال گل تولید کنند. چرا بعضی گیاهان در فصلی خاص و بعضی در همه فصل‌ها گل می‌دهند؟ گیاهانی که در همه فصل‌ها گل می‌دهند، تغییرات طول مدت شب و روز برای گلدهی آن‌ها مهم و مؤثر نیست ولی گیاهانی که گلدهی آن‌ها به نوع فصل وابسته است، طول مدت شب و روز در گلدهی آن‌ها مؤثر است.

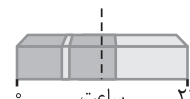
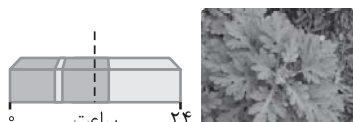
اگر بخواهیم گیاهی را که در تابستان گل می‌دهد، مثلاً پاییز به گلدهی برسانیم، آن را باید در چه شرایطی قرار دهیم؟ باید دما را کاهش داده و طول مدت‌زمان تاریکی (شب) را کاهش دهیم.

فعالیت ۴

الف) پیش‌بینی می‌کنید که پاسخ ریشه به نور یک‌جانبه چه باشد؟ نورگرایی مثبت، منفی و بی‌تفاوت
ب) برای بررسی درستی پیش‌بینی خود، آزمایشی طراحی کنید. در آزمایش متغیر مستقل (نور) و متغیر غیرمستقل (وابسته) (پاسخ به نور) توسط ریشه است، بنابراین پاسخ ریشه به متغیر مستقل در دو حالت وجود دارد: ۱- وجود نور ۲- نبود نور
برای کنترل بهتر شرایط باید پاسخ اولیه ریشه به نور یک‌جانبه بررسی شود.

فعالیت ۵

با توجه به شکل مقابل و شکل ۱۲- ب توضیح دهید که شکستن شب با یک جرعه نوری چه تأثیری بر گلدهی گیاه روزکوتاه دارد. باعث می‌شود که این گیاه گل ندهد.



سؤال متن

صفحه ۱۴۸ کتاب درسی

به نظر شما گیاهان چگونه از خود دفاع می‌کنند؟ ممانعت از ورود عوامل بیماری‌زا - تولید مواد شیمیایی - از بین بردن سلول آلوده - کمک گرفتن از جانوران دیگر

نقش پوستک را به یاد دارید؟ پوستک باعث کاهش تبخیر آب، جلوگیری از ورود میکروب‌ها و تا حدی جلوگیری از نفوذ سرما می‌شود.

فعالیت ۶

صفحه ۱۵۰ کتاب درسی

بعضی گیاهان با تولید موادی که برای گیاهان دیگر سمی‌اند، از رویش دانه یا رشد گیاهان دیگر در اطراف خود جلوگیری می‌کنند. به نظر شما این ویژگی چه نقشی در ماندگاری چنین گیاهانی دارد؟ در این صورت گیاه می‌تواند بهتر و بیشتر از منابع اطراف خود استفاده کند. در مواردی هر چه در کنار یک گیاه، گیاهان کم‌تری باشند، رقابت کم‌تر می‌شود.

فعالیت ۷

صفحه ۱۵۲ کتاب درسی

الف) فردی بر این باور است که امواج صوتی بر رشد و میزان محصول گیاهان تأثیر دارد. آیا شما با این نظر موافق‌اید؟ برای تأیید یا رد این نظر چه آزمایشی طراحی می‌کنید؟ باید چند گیاه در گروه شاهد و چند گیاه در گروه آزمایش قرار گیرند و تمامی شرایط به جز یک مورد (حضور یا عدم حضور امواج صوتی) مشابه باشد، پس از مدتی باید هر دو گروه با هم مقایسه شوند.

ب) نمونه‌هایی از سازوکارهای دفاعی در گیاهان محل زندگی خود و نیز ارتباط‌هایی که بین آن‌ها و جانوران وجود دارد، گزارش کنید. داشتن کرک و خار - داشتن برگ‌های بدبو و بدمزه

سؤالات امتحانی

پاسخ به نور - گلدهی در گیاهان

- ۱ پاسخ ریشه‌ها به نور یک جانبه می‌تواند منفی، مثبت و یا بی‌تفاوت باشد. (درست / نادرست) (صفحه ۱۴۶)
- ۲ برای گلدهی تبدیل مریستم به مریستم لازم است. (صفحه ۱۴۶)
- ۳ دما و طول روز و شب تنها عوامل مؤثر بر گلدهی گیاهان هستند. (درست / نادرست) (صفحه ۱۴۶)
- ۴ براساس نیاز نور به گلدهی گیاهان در سه دسته و روز بلند تقسیم شده‌اند. (صفحه ۱۴۶)
- ۵ داوودی گیاهی روز است و در واقع برای گلدهی آن نباید طول از حد معینی کوتاه‌تر باشد. (صفحه ۱۴۶)
- ۶ شبدر گیاهی روز است و در واقع برای گلدهی آن نباید طول شب از حد معینی باشد. (صفحه ۱۴۶)
- ۷ طول مدت نوردگی در گلدهی گیاه اهمیتی ندارد. (صفحه ۱۴۶)
- ۸ در گیاه شکستن شب با یک جرعه نوری، باعث عدم گلدهی می‌شود. (صفحه ۱۴۶)

پاسخ به دما

- ۹ سرمای شدید نقشی مشابه هورمون در مورد رویش دانه‌ها و جوانه‌ها دارد. (صفحه ۱۴۷)
- ۱۰ کاهش دما در مورد ریزش برگ برخی از گیاهان مشابه هورمون عمل می‌کند. (صفحه ۱۴۷)
- ۱۱ تمام گیاهان برای گلدهی نیاز به و بعضی از آن‌ها نیاز به گذراندن یک دوره را دارند. (صفحه ۱۴۷)
- ۱۲ در (نوعی - تمام) گیاهان گندم، رطوبت و سرما می‌تواند باعث کاهش دوره (رویشی - زایشی) گردد. (صفحه ۱۴۷)

پاسخ به گرانش زمین

- ۱۳ زمین‌گرایی می‌تواند مثبت یا منفی باشد. (درست / نادرست) (صفحه ۱۴۷)
- ۱۴ به طور معمول، جهت رشد خلاف جاذبه زمین و در جهت آن است. (صفحه ۱۴۷)
- ۱۵ رشد (جهت‌دار - اتفاقی) به گرانش زمین که از طرف (سلول - اندام) گیاه انجام می‌شود، زمین‌گرایی نامیده می‌شود. (صفحه ۱۴۷)

پاسخ به تماس

- ۱۶ پیچش نوعی پاسخ گیاه در مقابل (تماس - نور) است. (صفحه ۱۴۸)
- ۱۷ در پیچش همانند خم شدن دانه‌رست به سمت نور یک‌طرفه، رشد نابرابر اندام گیاهی مؤثر است. (درست / نادرست) (صفحه ۱۴۸)
- ۱۸ هنگام اتصال ساقه درخت مو به تکیه‌گاه، بخش متصل به تکیه‌گاه رشد (بیشتری - کم‌تری) نسبت به سمت مقابل دارد. (صفحه ۱۴۸)
- ۱۹ ضربه‌زدن به برگ گیاه حساس، باعث تغییر در سلول‌های می‌شود. (صفحه ۱۴۸)
- ۲۰ نتیجه تغییر فشار تورژسانس در قاعده برگ گیاه حساس، (ریزش - تاشدن) برگ است. (صفحه ۱۴۸)
- ۲۱ تحریک کرک‌های برگ گیاه گوشت‌خوار بلافاصله باعث بسته شدن آن می‌گردد. (درست / نادرست) (صفحه ۱۴۸)

پاسخ‌هایی از جنس دفاع

- ۲۲ گیاهان می‌توانند در معرض هجوم و قرار بگیرند. (صفحه ۱۴۸)
- ۲۳ در تمام پاسخ‌های دفاعی گیاهان، گیاه به تنهایی از خود حفاظت می‌کند. (درست / نادرست) (صفحه ۱۴۸)

تلاش برای جلوگیری از ورود

- ۲۴ دیواره یاخته‌ای بدون هیچ‌گونه تغییراتی که موجب سخت شدن بیشتر آن شود، نمی‌تواند در مقابل نفوذ عوامل بیماری‌زا مؤثر باشد. (درست / نادرست) (صفحه ۱۴۸)

- ۲۵ با وجود پوستک، عوامل بیماری‌زا می‌توانند از و عبور کنند و به گیاه وارد شوند. (صفحه ۱۴۸)
- ۲۶ رشته‌های قارچ با عبور از به درون برگ وارد شده و از سلول‌ها عبور می‌کنند. (صفحه ۱۴۸)
- ۲۷ از سلول‌های تمایز یافته روپوستی، و حرکات حشرات را روی گیاه مشکل می‌کنند. (صفحه ۱۴۹)
- ۲۸ در پاسخ به زخم‌های گیاه، هورمون آزاد و نیز ترکیباتی ترشح می‌شود که نقش دارند. (صفحه ۱۴۹)

۳۹ به شرط زیادبودن و به دام افتادن حشره و سپس سخت شدن ترکیبات ترشح شده از گیاه، ایجاد می شود. (صفحه ۱۵۰)

دفاع شیمیایی

۳۰ ترکیبات شیمیایی که گیاه برای دفاع از خود ترشح می کند، می توانند باعث یا گیاه خواران شوند. (صفحه ۱۵۰)

۳۱ هر ترکیب شیمیایی که گیاه برای دفاع از خود می سازد، به مصرف دیگر جانوران می رسد. (درست / نادرست) (صفحه ۱۵۰)

۳۲ نوعی آلکالوئید در گیاه تنباکو، نام دارد. (صفحه ۱۵۰)

۳۳ مواد شیمیایی دفاعی گیاهان، بر فرایندهای سلولی خودشان، تأثیر منفی ندارند. (درست / نادرست) (صفحه ۱۵۰)

۳۴ تنها راه در امان ماندن گیاه در برابر مواد سمی خود، ترکیب کردن آن ماده با مواد دیگر است. (صفحه ۱۵۰)

۳۵ سیانید به صورت (ترکیب - آزاد) در یاخته های گیاهی وجود دارد. (صفحه ۱۵۰)

۳۶ سیانید (برخلاف - همانند) ترکیبات سیانیددار بر تنفس یاخته های اثر متوقف کننده دارد. (صفحه ۱۵۰)

مرگ یاخته های

۳۷ ورود هر گونه ویروس به گیاه باعث بیماری گیاه می شود. (درست / نادرست) (صفحه ۱۵۱)

۳۸ هم زمان با مرگ یاخته گیاهی آلوده به ویروس، ویروس نیز از بین می رود. (درست / نادرست) (صفحه ۱۵۱)

۳۹ ترکیبات ضد ویروس در گیاهان (آلوده - غیر آلوده) به ویروس ساخته می شود. (صفحه ۱۵۱)

۴۰ سالیسیلیک اسید (محرک - بازدارنده) رشد بوده و با القای (مرگ یاخته های - مرگ ویروس) باعث حفاظت می شود. (صفحه ۱۵۱)

۴۱ در مرگ یاخته های، آنزیم (داخل - خارج) سلول تولید می شود و در (داخل - خارج) سلول اثر کرده و باعث مرگ سلول می شود. (صفحه ۱۵۱)

جانوران از گیاهان حفاظت می کنند.

۴۲ در درخت مورچه های محافظ وجود دارد که نسبت به حشره مهاجم اندازه دارد. (صفحه ۱۵۱)

۴۳ در آکاسیا هر مورچه نمی تواند به تنهایی باعث مرگ حشره مهاجم شود. (درست / نادرست) (صفحه ۱۵۱)

۴۴ مورچه های درخت آکاسیا می توانند علاوه بر حشره مهاجم به و گیاهان نیز حمله کنند. (صفحه ۱۵۱)

۴۵ رشد گیاهان روی درختان دیگر است. (صفحه ۱۵۱)

۴۶ گرده افشانی درخت آکاسیا را انجام می دهند. (صفحه ۱۵۱)

۴۷ در فصل باز شدن گل های آکاسیا، نوعی ترکیب شیمیایی باعث دور کردن (مورچه ها - زنبورها) می شود. (صفحه ۱۵۱)

۴۸ حضور همیشگی مورچه ها در درخت آکاسیا باعث حفظ بقای همیشگی آکاسیا می شود. (درست / نادرست) (صفحه ۱۵۱)

۴۹ در زندگی مورچه و درخت آکاسیا با هم، هر دو سود می برند. (درست / نادرست) (صفحه ۱۵۱)

۵۰ گیاهان توان تولید مواد فراری را دارند که باعث جلب و یا دور کردن جانوران می شوند. (درست / نادرست) (صفحه ۱۵۲)

۵۱ کرمی که برگ تنباکو را می خورد، توسط نوزادان زنبور، خورده می شود. (درست / نادرست) (صفحه ۱۵۲)

۵۲ مواد فرار برگ تنباکو توسط زنبور وحشی (نر - ماده) شناسایی می شود. (صفحه ۱۵۲)

۵۳ زنبور وحشی ماده روی (برگ تنباکو - نوزاد کرمی شکل حشره) تخم ریزی می کند. (صفحه ۱۵۲)

۵۴ نوزادان زنبور به عنوان غذا از (نوزاد کرمی شکل حشره - برگ تنباکو) استفاده می کنند. (صفحه ۱۵۲)

پاسخ سوالات امتحانی

۱ درست (پاسخ فعالیت ۴ را مطالعه کنید). ۲ رویشی - زایشی (گل) ۳ نادرست؛ عوامل دیگری نیز در گلدهی مؤثرند. ۴ روزکوتاه - بی تفاوت ۵ کوتاه - شب ۶ بلند - بیشتر ۷ گوجه فرنگی ۸ روزکوتاه (داوودی) ۹ آبسیزیک اسید ۱۰ اتیلن ۱۱ نور - سرما ۱۲ نوعی - رویشی ۱۳ درست ۱۴ ساقه - ریشه ۱۵ جهت دار - اندام ۱۶ تماس ۱۷ درست ۱۸ کم تر ۱۹ فشار تورژسانس - قاعده برگ ۲۰ ناشدن ۲۱ نادرست؛ پس از برخورد و تحریک، پیام هایی به راه می افتند که نهایتاً برگ بسته می شود. ۲۲ عوامل بیماری زا - حیوانات گیاه خوار ۲۳ نادرست؛ گیاه با کمک حیواناتی نیز می تواند از خود دفاع کند. ۲۴ نادرست؛ دیواره به تنهایی می تواند مانع نفوذ عوامل بیماری زا شود. تغییراتی که در آن اتفاق می افتد، دیواره را سخت تر می کند. ۲۵ منفذ روزنه ها - فضای بین یاخته ها ۲۶ منفذ روزنه ها - دیواره ۲۷ کرک - سلول های ترشحی ۲۸ اتیلن - حفاظتی ۲۹ سنگواره ۳۰ بیماری - مرگ ۳۱ نادرست؛ آلکالوئیدها می توانند گیاه خواران را از گیاه دور نگه دارند. ۳۲ نیکوتین ۳۳ درست ۳۴ نادرست؛ یکی از راهکارها برای این کار همین مسئله است. ۳۵ ترکیب ۳۶ برخلاف ۳۷ نادرست؛ باید ویروس برای آن گیاه بیماری زا باشد. ۳۸ نادرست؛ ویروس با مکانیسم های دیگری از بین خواهد رفت. ۳۹ آلوده ۴۰ بازدارنده - مرگ یاخته ای ۴۱ داخل - داخل ۴۲ آکاسیا - کوچک تری ۴۳ درست ۴۴ پستانداران کوچک - دارزی ۴۵ دارزی ۴۶ زنبورها ۴۷ مورچه ها ۴۸ نادرست؛ در فصل گلدهی، اگر مورچه ها باشند موجب عدم گرده افشانی توسط زنبورها و عدم بقای نسل خواهند شد. ۴۹ درست ۵۰ درست ۵۱ نادرست؛ آن چه که برگ تنباکو را می خورد، کرم نیست بلکه نوزاد نوعی حشره است که شبیه کرم است. ۵۲ ماده ۵۳ نوزاد کرمی شکل حشره ۵۴ نوزاد کرمی شکل حشره

آزمون جامع فصل

۱ درستی یا نادرستی هر یک از جملات زیر را مشخص کنید. (۱)

الف) اکسین باعث ریشه زایی می شود. (درست / نادرست)

ب) سیتوکینین سرعت پیرشدن اندام ها را افزایش می دهد. (درست / نادرست)

پ) بعضی گیاهان برای گل دادن به نور نیاز ندارند. (درست / نادرست)

ت) سلول های گیاهی آلوده به ویروس با ترشح موادی ویروس ها را از بین می برند. (درست / نادرست)

۲ جاهای خالی را با کلمات مناسب پر کنید. (۱)

الف) ساقه به سمت نور خم می‌شود.

ب) مخلوطی از اکسین‌ها که باعث از بین رفتن گیاهان دولپه‌ای می‌شود و در جنگ علیه ویتنام استفاده شد، نام دارد.

پ) در غلات آنزیم باعث تجزیه نشاسته می‌شود.

ت) اثر هورمون باعث بسته‌شدن روزنه‌ها می‌شوند.

۳ گزینه نادرست را انتخاب کنید. (۵/۰)

۱) لایه محافظ در محل اتصال دمبرگ به شاخه پس از ریزش برگ تشکیل می‌شود.

۲) عامل چیرگی رأسی هورمون اکسین است.

۳) سلول‌های تمایز یافته روپوستی در دفاع گیاهان نقش دارند.

۴) پیچش در اثر رشد نابرابر ساقه که به تکیه‌گاه چسبیده است، صورت می‌گیرد.

۴ با توجه به شکل به سوالات زیر پاسخ دهید. (۱)

الف) شماره ۱ چیست؟ و چه ماده‌ای را هنگام رویش دانه ترشح می‌کند؟

ب) از شماره ۴ چه ماده‌ای ترشح می‌شود؟ و روی کدام شماره اثر می‌کند؟



۵ جیبرلین: الف) توسط چه موجودی به‌جز گیاهان تولید می‌شود؟ (۱/۲۵)

ب) چه اثری روی دانه‌رست گیاه برنج دارد؟

پ) چگونه باعث رشد طول ساقه‌ها می‌شود؟

۶ الف) چرا سیانید به گیاه سازنده آسیب نمی‌رساند؟ (۱)

ب) چرا گیاه علف‌خوار با خوردن گیاهان دارای سیانید از بین می‌رود؟

۷ ناشدن برگ گیاه حساس: (۵/۷۵)

الف) با چه عامل خارجی انجام می‌شود؟

ب) این پاسخ چگونه ایجاد می‌شود؟

۸ در ریزش برگ: (۵/۷۵)

الف) آنزیم‌های تجزیه‌کننده دیواره در اثر چه تغییراتی در هورمون‌های گیاهی ساخته می‌شوند؟

ب) لایه محافظ دارای چه نوع یاخته‌هایی است؟

۹ چگونه دانه‌رست به سمت نور خم می‌شود؟ (۱)

۱۰ جوانه رأسی چگونه اثر بازدارندگی روی جوانه‌های جانبی دارد؟ (۱)

۱۱ زنبور وحشی ماده: (۵/۷۵)

الف) چگونه از وجود نوزاد کرمی شکل روی برگ گیاه تنباکو آگاه می‌شود؟

ب) چه استفاده‌ای از نوزاد کرمی شکل حشره می‌کند؟

پاسخ آزمون جامع فصل

۱ الف) درست ب) نادرست؛ سیتوکینین سرعت پیرشدن اندام‌ها را کاهش می‌دهد. پ) نادرست؛ همه گیاهان برای گل‌دادن به نور نیاز دارند. ت) نادرست؛ سلول‌های آلوده به ویروس با مرگ یاخته‌ای از بین می‌روند و سازوکارهای ضدویروسی دیگر ویروس‌ها را از بین می‌برند.

۲ الف) یک‌جانبه ب) عامل نارنجی پ) آمیلاز ت) آبسزیک اسید ۳ گزینه « ۴ الف) رویان - جیبرلین اسید (GA) ب) آنزیم‌های گوارشی - شماره ۳ ۵ الف) قارچ‌ها ب) باعث کاهش بافت استحکامی ساقه و رشد طولی زیاد آن‌ها می‌شود. پ) تحریک رشد طولی

یاخته‌ها و تقسیم سلولی آن‌ها ۶ الف) زیرا سیانید در گیاه به صورت ترکیب با مواد دیگر وجود دارد و نمی‌تواند بر سلول خود گیاه اثر زیانبار داشته باشد. ب) زیرا ترکیبات سیانید دارد. در لوله گوارش جانور تجزیه می‌شود و سیانید آزاد می‌شود که می‌تواند کشنده

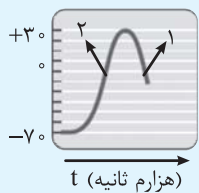
باشد. ۷ الف) ضربه (تماس) ب) در اثر ضربه، فشار تورژسانس در یاخته‌هایی که در قاعده برگ وجود دارند، تغییر می‌کند و باعث ناشدن برگ می‌شود. ۸ الف) هرگاه نسبت اتیلن به اکسین در برگ زیاد شود. ب) چوب‌پنبه‌ای شده ۹ با تابش نور یک‌جانبه به

نوک دانه‌رست اکسین به سمت مقابل می‌رود و باعث رشد طولی بیشتر سلول‌ها در همان سمت شده و در نتیجه رشد طولی ساقه در آن سمت بیشتر از سمت نوردیده می‌شود. به همین دلیل ساقه به سمت نور یک‌طرفه خم می‌شود. ۱۰ اکسین از جوانه رأسی به

جوانه جانبی می‌رود. در نتیجه باعث کاهش میزان سیتوکینین در آن‌ها می‌شود. در اثر کمبود سیتوکینین جوانه‌های جانبی از رشد باز می‌مانند. ۱۱ الف) با تشخیص ترکیبات قزازی که از گیاه میزبان به او می‌رسد. ب) روی آن تخم می‌گذارد تا نوزاد زنبور پس از خروج از تخم، نوزاد کرمی شکل حشره تغذیه کند.

جدول بارم‌بندی درس زیست‌شناسی (۲)

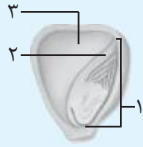
شماره فصل و عنوان	آزمون نوبت اول	آزمون نوبت دوم	شهریور
۱- تنظیم عصبی	۴	۱	۲
۲- حواس	۴	۱	۲
۳- دستگاه حرکتی	۳/۵	۱	۲
۴- تنظیم شیمیایی	۲/۵	۱	۱/۵
۵- ایمنی	۴	۱	۲
فعالیت‌ها	۲	-	-
۶- تقسیم یاخته	-	۳	۲
۷- تولیدمثل	-	۴	۲/۵
۸- تولیدمثل نهان‌دانگان	-	۳	۲
۹- پاسخ گیاهان به محرک‌ها	-	۳	۲
فعالیت‌ها	-	۲	۲
جمع	۲۰ نمره	۲۰ نمره	۲۰ نمره

زیست‌شناسی ۲		رشته تجربی	
ردیف	مدت آزمون: ۷۵ دقیقه	نوبت اول پایه یازدهم دوره متوسطه دوم	نمره
۱	درستی یا نادرستی عبارات زیر را بدون ذکر دلیل مشخص کنید. الف) سلول عصبی رابط میلین‌دار یا بدون میلین است. ب) دستگاه عصبی محیطی شامل ۱۲ عصب مغزی و ۳۱ عصب نخاعی است. پ) ناقل عصبی از طریق انتشار از پایانه عصبی خارج می‌شود. ت) هر نیمکره مخ دارای ۴ شیار عمیق است. ث) با تغییر شکل پوشش اطراف گیرنده فشار، در انتهای دندريت سلول عصبی حسی، پتانسیل الکتریکی آن تغییر می‌کند. ج) هورمون‌ها همگی بر سلول هدف خود گیرنده دارند.	درست نادرست ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐	۱/۷۵
۲	جای خالی را با عبارات مناسب پر کنید. الف) هر عصب نخاعی دارای آکسون و است. ب) به جریان الکتریکی ثبت‌شده از سلول‌های مغزی، می‌گویند. پ) گیرنده‌های در بخش عمیق‌تری از پوست دیده می‌شوند. ت) در انعکاس عقب‌کشیدن دست، دو سلول عصبی به طور کامل در بخش نخاع دیده می‌شوند. ث) استخوان مچ دست از نوع استخوان‌های است. ج) هورمون با اثر بر اندام و استخوان، باعث افزایش کلسیم خون می‌شود.		۲
۳	واژه‌های زیر را تعریف کنید. الف) ایمنی غیرفعال ب) پیام عصبی		۱
۴	به سؤالات زیر به صورت کوتاه پاسخ دهید. الف) دو انعکاس مغزی را فقط نام ببرید. ب) بخش خارجی چشم، از چه بخش‌هایی تشکیل شده است؟ پ) کدام استخوان گوش میانی با پرده صماخ در ارتباط است؟ ت) مار و زنبور به ترتیب کدام پرتوهای نوری را که انسان قادر به دیدن آن‌ها نیست می‌بینند؟ ث) کدام استخوان در قفسه سینه انسان فقط به تعداد یک عدد وجود دارد؟		۲
۵	با توجه به نمودار مقابل، به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. الف) در شماره ۱ کدام کانال‌های دریچه‌دار باز هستند؟ ب) در شماره ۲ جریان کدام یون به داخل سلول عصبی به شدت در حال انجام است؟		۱
۶	در هر یک از جانوران زیر، طناب عصبی در کدام سطح از بدن وجود دارد؟ الف) ملخ	ب) موجودی که دارای اسکلت درونی است.	۰/۵

۷	سؤالات چهارگزینه‌ای: الف) کدام یک فاقد مژک است؟ (۱) سلول مخروطی (۲) گیرنده شنوایی (۳) گیرنده تعادلی (۴) گیرنده خط جانبی ماهی ب) کدام استخوان فقط از نمای روبه‌رو قابل رؤیت است؟ (۱) بازو (۲) جناغ (۳) نیم‌لگن (۴) دنده‌ها پ) سلول آلوده به ویروس، کدام پروتئین دفاعی را ترشح می‌کند؟ (۱) پرفورین (۲) اینترفرون نوع یک (۳) اینترفرون نوع دو (۴) پادتن ت) کدام هورمون زیر از بخش قشری فوق کلیه ترشح می‌شود؟ (۱) کورتیزول (۲) گلوکاکون (۳) آدرنالین (۴) انسولین	۲
۸	در هنگام مشاهده اجسام نزدیک در فرد سالم: الف) تصویر در کدام قسمت چشم تشکیل می‌شود؟ ب) عدسی چشم چه حالتی دارد؟ پ) ماهیچه‌های مژگانی در چه وضعیتی هستند؟	۰/۷۵
۹	الف) ماهیت پیام‌های عصبی که به مغز می‌رسند، چیست؟ ب) محل پردازش اولیه اغلب این پیام‌ها چه قسمتی از مغز است؟	۰/۵
۱۰	با توجه به تصویر مقابل، به سؤالات زیر پاسخ دهید. الف) بخش شماره ۱ چیست؟ ب) نام بخش شماره ۲ را بنویسید. پ) این مفصل جزء کدام یک از انواع مفصل بدن است؟	۰/۷۵
۱۱	چگونگی تشکیل زردپی را بنویسید.	۰/۵
۱۲	به سؤالات زیر در ارتباط با ساختار و عملکرد عضلات اسکلتی با عبارات کوتاه پاسخ دهید. الف) طول کدام بخش از سارکومر در هنگام انقباض و استراحت ثابت باقی می‌ماند؟ ب) کدام یک از رشته‌های پروتئینی ساختار سارکومر به خط Z اتصال مستقیم دارند؟ پ) چه ماده‌ای باعث جدا شدن میوزین از اکتین می‌شود؟ ت) برای پایان انقباض عضلانی، یون‌های کلسیم با چه مکانیسمی به شبکه آندوپلاسمی بازگردانده می‌شوند؟	۱
۱۳	نوع اسکلت هر یک از جانوران زیر را مشخص کنید. الف) عروس دریایی ب) جیرجیرک پ) جانوری را نام ببرید که اسکلت غضروفی دارد.	۰/۷۵
۱۴	با توجه به تصویر مقابل به سؤالات زیر پاسخ دهید. الف) کدام یک از شماره‌های روی تصویر تحت تأثیر هورمون رشد قرار می‌گیرد؟ ب) غضروف جدید در سمت کدام شماره ایجاد می‌شود؟	۰/۵
۱۵	در رابطه با غدد درون‌ریز، به سؤالات زیر کوتاه پاسخ دهید. الف) غده‌ای که در جلوی نای وجود دارد، چه شکلی دارد؟ ب) غده‌ای که در لبه پایینی بطن ۳ قرار دارد چیست؟ و چه ماده‌ای ترشح می‌کند؟ پ) برای ساخت هورمون‌های تیروئیدی، چه عنصری ضروری است؟ بیشتر در چه غذاهایی وجود دارد؟	۱/۲۵
۱۶	در رابطه با آیدز به سؤالات زیر پاسخ دهید. الف) سلول هدف HIV چیست؟ ب) چرا از بین رفتن این سلول روی تمام سیستم ایمنی اثر مخرب دارد؟	۰/۷۵
۱۷	دو مورد از بیماری‌های ناشی از خودایمنی در انسان را نام ببرید.	۰/۵
۱۸	کدام سلول‌های موجود در دستگاه ایمنی، هیستامین ترشح می‌کنند؟	۰/۵
۱۹	جوش‌های پوستی چه ارتباطی با چربی پوست دارند؟	۰/۵
۲۰	در مغز ماهی کدام قسمت از سایر قسمت‌ها: الف) بزرگ‌تر است؟ ب) بالاتر قرار گرفته است؟	۰/۵

۲۱	در رابطه با تشریح مغز گوسفند به سؤالات زیر پاسخ دهید. الف) کیاسمای بینایی را در کدام سطح مغز می توان مشاهده کرد؟ ب) در آغاز تشریح با کمی فشار و جداکردن دو نیمکره از هم، نوار سفیدرنگی مشاهده می شود، این بخش چه نام دارد؟ پ) در کف بطن های ۱ و ۲ چه بخشی قابل رؤیت است؟ ت) برای مشاهده بطن ۴ مغزی، کدام بخش را باید برش زد؟
۲۰	جمع نمره

رشته تجربی		زیست شناسی ۲	ردیف
نمره	نوبت دوم پایه یازدهم دوره متوسطه دوم	مدت آزمون: ۷۵ دقیقه	
۱	درست نادرست ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐	درستی یا نادرستی هر یک از عبارات های زیر را بدون ذکر دلیل مشخص کنید. الف) در دانه رست، سمتی از ساقه که به سمت نور قرار دارد، رشد کمتری دارد. ب) محرک های رشد همواره باعث افزایش رشد می شوند. پ) با استراحت ماهیچه های مژگانی، عدسی کروی تر می شود. ت) عصب شنوایی بخشی از عصب گوش بوده و از آکسون های بلند ساخته شده است.	۱
۲		عبارات های زیر را با کلمات مناسب کامل کنید. الف) گیرنده فشار انتهای یک سلول عصبی حسی است که درون پوششی و انعطاف پذیر قرار دارد. ب) دو برابر شدن کروماتین در مرحله چرخه یاخته انجام می شود که نتیجه است. پ) بعد از لقاح هورمون از جسم زرد و قبل از آن از سلول های فولیکولی ترشح می شود. ت) بعضی دانه ها چنان سخت و محکم است که حتی در برابر جانوران سالم می ماند. ث) کیسه محتوی آنزیم در اسپرم نام دارد.	۲
۳		در مورد محرک های رشد، به سؤالات زیر پاسخ دهید. الف) کدام یک باعث ایجاد ریشه در قلمه ها می شود؟ ب) عامل نارنجی مخلوطی از کدام یک است؟ پ) چه هورمون هایی باعث تولید میوه های بدون دانه می شوند؟	۳
۴		در رابطه با کانال های دریچه دار غشای یاخته عصبی، به پرسش های زیر پاسخ دهید. الف) این کانال ها از چه جنسی هستند؟ ب) وقتی یاخته تحریک می شود، کانال های سدیمی چه وضعی پیدا می کنند و چه تأثیری بر یاخته می گذارند؟	۴
۵		در رابطه با سامانه هاورس، به پرسش های زیر پاسخ دهید. الف) یاخته های استخوانی در این سامانه، در کدام قسمت قرار گرفته اند و اطراف آن ها چه موادی وجود دارد؟ ب) ارتباط این سامانه با بیرون به چه شکلی برقرار می شود؟	۵
۶		در مورد FSH در جنس ماده، به سؤالات زیر پاسخ دهید. الف) ترشح آن توسط کدام قسمت انجام می شود؟ ب) از این غده کدام نوع دیگر هورمون محرک غدد جنسی ترشح می شود؟ پ) برای شروع ترشح آن چه هورمونی لازم است؟ این هورمون را چه غده ای می سازد؟	۶
۷		در انعکاس عقب کشیدن دست: الف) چند همایه داخل بخش خاکستری نخاع دیده می شود؟ ب) همایه بین سلول عصبی حرکتی با ماهیچه پشت بازو چگونه است؟ پ) این انعکاس چه فایده ای برای شخص دارد؟	۷
۱/۲۵		در یک دوره جنسی در فرد ماده: الف) ترشح کدام هورمون در نیمه دوم دوره جنسی بر جدار داخلی رحم تأثیر بیشتری دارد؟ ب) افزایش اندک در میزان استروژن، چه تأثیری در ترشح FSH و LH دارد؟ پ) جسم زرد در کدام قسمت از این دوره ساخته می شود؟ ت) کدام هورمون های جنسی غیرمردانه را غدد فوق کلیه نیز می سازند؟	۸
۱/۲۵		با توجه به شکل به پرسش های زیر پاسخ دهید. الف) تخمک گذاری به طور معمول در روز چندم دوره جنسی صورت می گیرد؟ ب) در شماره ۳ چه سلول هایی از تخمدان خارج می شوند؟ پ) کدام یک از شماره ها جسم زرد را نشان می دهد؟	۹

۱۰	با توجه به شکل، به سؤالات زیر پاسخ دهید. الف) شماره ۳ چیست؟ و چگونه به وجود آمده است؟ ب) شماره ۲ چیست؟ نقش آن چیست؟	۱/۲۵	
۱۱	اینترفرون نوع دو: الف) به وسیله چه سلول‌هایی ترشح می‌شود؟ ب) چگونه باعث دفاع می‌شود؟	۱	
۱۲	شخصی به دیابت نوع یک مبتلا شده: الف) به چه علت ممکن است خون وی اسیدی گردد؟ ب) چگونه این بیماری کنترل می‌گردد؟	۱/۲۵	
۱۳	در چه صورت تومور بدخیم در بدن رشد کرده و پخش می‌شود؟	۰/۷۵	
۱۴	چرا دوقلوهای ناهمسان از لحاظ ژنتیکی کاملاً یکسان نیستند؟	۰/۵	
۱۵	منظور از رویش روزمینی چیست؟ چه گیاهی رویش روزمینی دارد؟	۰/۷۵	
۱۶	میوه حقیقی را تعریف کنید.	۰/۵	
۱۷	الف) چه هورمونی باعث چیرگی رأسی می‌شود؟ ب) چگونه این هورمون باعث چیرگی رأسی می‌شود؟	۱/۲۵	
۱۸	هر یک از عبارت‌های A با یکی از واژه‌های B ارتباط منطقی دارد. موارد مرتبط را به یکدیگر وصل کنید. A ۱- کروماتین ۲- کروموزوم مضاعف شده ۳- سانترومر ۴- نماد n ۵- نوکلئوزوم ۶- اینترفاز الف) محل اتصال دو کروماتید یک کروموزوم ب) یاخته‌ای که یک مجموعه کروموزومی دارد، با این نماد مشخص می‌شود. پ) یاخته، بیشتر مدت زندگی خود را در این مرحله می‌گذراند. ت) ماده وراثتی هسته، فشردگی کم‌تری دارد. ث) مولکول DNA حدود ۲ دور در اطراف ۸ مولکول هیستون می‌پیچد.	۱/۲۵	
۱۹	سؤالات چهارگزینه‌ای: الف) کدام یک کروموزوم‌های غیرمضاعف دارد؟ ب) می‌توان گفت محسوب می‌شود.	۱/۲۵	(۱) اسپرماتید اولیه (۲) اسپرماتوسیت ثانویه (۳) اسپرماتید (۴) اسپرماتوگونی (۱) هر گل تک‌جنسی، گلی کامل (۲) هر گل دوجنسی، گلی کامل (۳) هر گل کاملی، گل تک‌جنسی (۴) هر گل کاملی، گل دوجنسی
۲۰	الف) هورمون جیبرلین در رویش دانه به چه قسمتی اثر می‌گذارد؟ ب) این قسمت چه آنزیم‌هایی را ترشح می‌کند؟	۰/۵	
۲۰	جمع نمره		

ردیف	پاسخ آزمون نوبت اول زیست‌شناسی ۲
۱	الف) درست ب) نادرست پ) نادرست ت) نادرست ث) درست ج) درست
۲	الف) دندریت ب) نوار مغزی پ) فشار ت) رابط - خاکستری ث) کوتاه ج) غده پاراتیروئید - کلیه
۳	الف) در این نوع ایمنی پادتن یا سرم آماده به فرد می‌رسد و بدن خود فرد، پادتن را نمی‌سازد. ب) وقتی پتانسیل عمل در یک نقطه از یاخته عصبی ایجاد می‌شود، نقطه به نقطه پیش می‌رود تا به انتهای رشته عصبی برسد. این جریان پیام عصبی نام دارد.
۴	الف) عطسه - بلع - سرفه - ترشح بزاق - ترشح اشک (دو مورد کافی است). ب) صلبیه و قرنیه پ) چکشی ت) فروسرخ - فرابنفش ث) جناغ
۵	الف) کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی ب) یون‌های سدیم
۶	الف) سطح شکمی ب) سطح پشتی
۷	الف) گزینه «۱» ب) گزینه «۲» پ) گزینه «۳» ت) گزینه «۴»
۸	الف) شبکیه ب) ضخیم پ) انقباض
۹	الف) الکتریکی ب) تالاموس پ) کوسه‌ماهی
۱۰	الف) پرده سازنده مایع مفصلی ب) کپسول مفصلی پ) لولایی
۱۱	از به هم پیوستن و اجتماع غلاف پیوندی اطراف دسته تارهای ماهیچه‌ای، طناب یا نواری محکم به نام زردپی تشکیل می‌شود.
۱۲	الف) بخش تیره ب) اکتین پ) ATP ت) انتقال فعال

۱۳	الف) آب‌ایستایی	ب) اسکلت خارجی (بیرونی)	پ) کوسه‌ماهی
۱۴	الف) شماره ۲	ب) شماره ۳	
۱۵	الف) به شکل سپر	ب) غده اپی‌فیز - ملاتونین	پ) ید - غذاهای دریایی
۱۶	الف) لنفوسیت T کمک‌کننده ب) به دلیل این که سایر لنفوسیت‌های T و نیز لنفوسیت B به کمک لنفوسیت T کمک‌کننده فعالیت می‌کنند.		
۱۷	دیابت نوع یک - ام. اس		
۱۸	ماستوسیت - بازوفیل		
۱۹	اگر از غدد چربی پوست، چربی نتواند خارج شود و باکتری‌ها آن‌جا مستقر شوند، آن قسمت متورم و قرمز می‌شود که جوش نام دارد.		
۲۰	الف) لوب بینی	ب) مخچه	
۲۱	الف) سطح شکمی	ب) رابط پینه‌ای	پ) اجسام مخطط ت) کرمینه

ردیف	پاسخ آزمون نوبت دوم زیست‌شناسی ۲		
۱	الف) درست	ب) نادرست	پ) نادرست ت) درست
۲	الف) دندریت - چندلایه	ب) اینترفاز - همانندسازی DNA	پ) پروژسترون ت) پوسته - آنزیم‌های گوارشی (ت) آکروزوم (تارکتن)
۳	الف) اکسین	ب) اکسین‌ها	پ) اکسین‌ها و جیبرلین‌ها
۴	الف) پروتئین ب) باز می‌شوند - باعث ورود ناگهانی مقدار زیادی یون سدیم به سلول عصبی می‌شوند و داخل سلول مثبت‌تر از بیرون می‌شود.		
۵	الف) در تیغه‌های استخوانی قرار دارند و اطراف آن‌ها ماده زمینه‌ای و کلاژن وجود دارد. ب) از طریق اعصاب و رگ‌ها با بیرون ارتباط دارند.		
۶	الف) هیپوفیز پیشین	ب) LH	پ) آزادکننده - هیپوتالاموس
۷	الف) ۴ همایه	ب) غیرفعال	پ) حفاظت و آسیب کم‌تر
۸	الف) پروژسترون	ب) کاهش ترشح آن‌ها	پ) قسمت لوتئال (جسم زردی) (نیمه دوم چرخه جنسی) ت) استروژن و پروژسترون
۹	الف) چهاردهم	ب) اووسیت ثانویه و جسم قطبی و تعدادی سلول فولیکولی	پ) شماره ۴
۱۰	الف) درون دانه - از لقاح یک اسپرم با سلول دوهسته‌ای به وجود آمده است. ب) لپه - انتقال مواد غذایی از درون دانه به رویان		
۱۱	الف) یاخته‌های کشنده طبیعی و لنفوسیت T ب) در از بین بردن یاخته‌های سرطانی نقش مهمی دارد.		
۱۲	الف) به علت تجمع محصولات اسیدی در نتیجه تجزیه چربی‌ها ب) با تزریق انسولین		
۱۳	اگر تعدادی از یاخته‌های تومور بدخیم از آن جدا شده و به همراه جریان خون و یا به خصوص لنف، به نواحی دیگر بدن بروند و در آن‌جا مستقر شوند.		
۱۴	زیرا هر کدام حاصل لقاح یک اسپرم با یک تخمک هستند.		
۱۵	اگر در هنگام رویش دانه، لپه‌ها از خاک خارج شوند، رویش روزمینی است. لوبیا - پیاز		
۱۶	میوه‌ای که از رشد و آبدارشدن تخمدان ایجاد شده باشد، حقیقی است.		
۱۷	الف) اکسین ب) جوانه رأسی اکسین می‌سازد. اکسین به قسمت‌های پایین‌تر می‌رود و در جوانه‌های جانبی باعث کاهش سیتوکینین می‌گردد و در این صورت جوانه‌های جانبی رشد نخواهند کرد.		
۱۸	الف) ۳	ب) ۴	پ) ۶ ت) ۱ ث) ۵
۱۹	الف) گزینه ۳	ب) گزینه ۴	
۲۰	الف) لایه گلوتن‌دار (خارجی‌ترین لایه درون دانه) ب) آنزیم‌های گوارشی		