

مهارت: جوجه‌کشی

شماره‌ی شناسایی: ۱-۲۱۳۱۰۳۱۰

پیمانه‌ی مهارتی: انتخاب تخم مرغ مناسب جوجه‌کشی

شماره‌ی شناسایی: ۱۱-۲۱۳۱۰۳۱۰

## پیمانه‌ی مهارتی (۱)

# انتخاب تخم مرغ مناسب جوجه‌کشی

### هدف کلی

شناسایی تخم مرغ مطلوب جوجه‌کشی

هدف‌های رفتاری: در پایان این پیمانه، فراگیرنده باید بتواند:

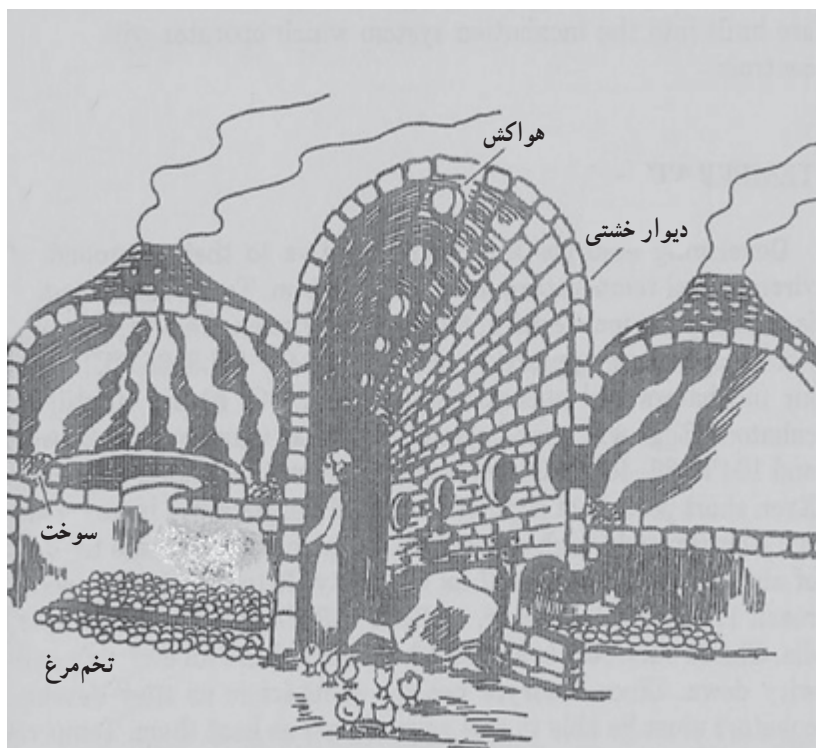
- ۱- اهمیت جوجه‌کشی را توضیح دهد.
- ۲- ساختمان تخم مرغ را شرح دهد.
- ۳- عوامل مؤثر در نطفه‌داری تخم مرغ را توضیح دهد.
- ۴- با توجه به خصوصیات ظاهری، تخم مرغ مناسب جهت جوجه‌کشی را انتخاب نماید.
- ۵- عوامل مؤثر در جوجه‌درآوری را بیان نماید.

۲۵۰۰ سال قبل از میلاد مسیح اجداد مرغ‌های امروزی را در هندوستان اهلی کرد. این مرغ‌ها به تدریج در تمام دنیا پراکنده شدند و به مصر، بین‌النهرین و چین انتقال یافتند. انسان، با اهلی کردن مرغ، به جوجه‌کشی مصنوعی نیز توجه کرد و در طول تاریخ در اندیشه‌ی توسعه‌ی روش‌های آن بود و از روش‌های متنوعی برای جوجه‌کشی استفاده کرد. هزار سال قبل از میلاد، نخستین جوجه‌کشی مصنوعی، به‌طور هم‌زمان، در مصر و چین اتفاق افتاد. در مصر، ساختمان دستگاه‌ها ساده ولی ابتکاری بود. تخم مرغ‌ها در کوره‌هایی در دو طرف راهروی مرکزی بر روی کف یک استوانه‌ی آجری خوابانده می‌شدند و یک حرارت دائمی، نیم تا یک متر بالاتر، قرار داشت (تصویر ۱-۱).

قدم اول برای شروع یک جوجه‌کشی موفق انتخاب تخم مرغ مناسب است. هر تخم مرغ موجود در بازار نمی‌تواند برای جوجه‌کشی مطلوب باشد. به همین جهت لازم است ویژگی‌های یک تخم مرغ مناسب را بشناسید و آن‌ها را به درستی انتخاب کنید. در این پیمانه علاوه بر شناخت این مورد مفاهیم باروری، چگونگی تشکیل تخم نطفه‌دار و جوجه درآوری (تفریح) را بیشتر فرا خواهید گرفت.

### تاریخچه‌ی جوجه‌کشی

پرنده‌گان از چهارده میلیون سال پیش بر روی کره‌ی زمین زندگی کرده‌اند. آن‌ها در طبیعت بر روی تخم‌های خود می‌خوابیدند و تخم‌ها را به جوجه تبدیل می‌کردند. انسان در

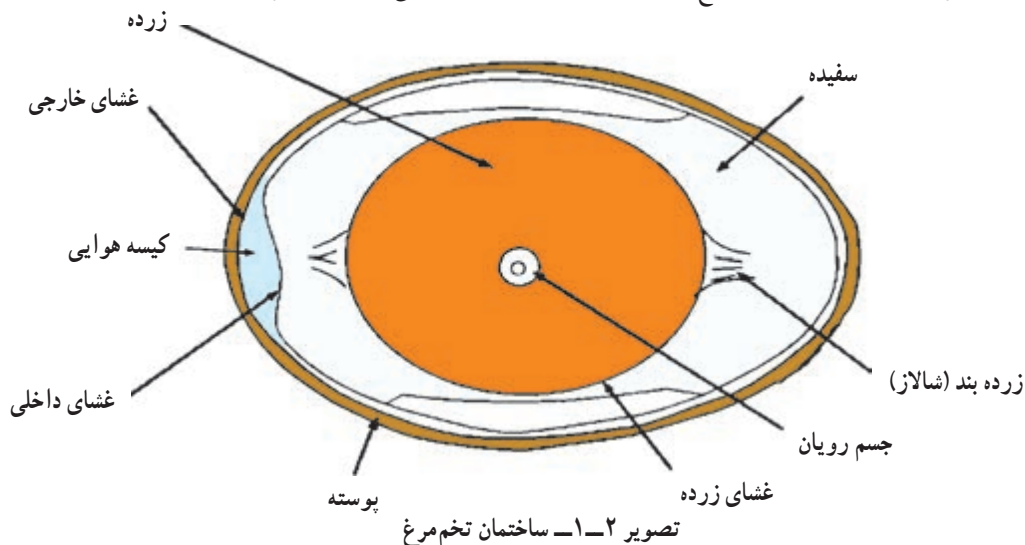


تصویر ۱-۱- جوجه کشی در مصر باستان

هم‌زمان با مهاجرت اقوام آریایی در حدود هزار سال قبل از میلاد، مرغ اهلی نیز به ایران وارد شد. تا قبل از سال ۱۳۳۱ ش پرورش طیور در ایران به صورت صنعتی نبود و در واحدهای کوچک اجرا می‌شد. به تدریج از خارج تژادهایی وارد کشور شد و صنعت مرغداری رونق گرفت. نخستین کارخانه‌ی جوجه‌کشی در سال ۱۳۳۹ توسط شرکت نارمک وارد ایران شد. این کارخانه با افزایش ظرفیت و بهبود دستگاه‌ها رشد واحدهای پرورش طیور را تسریع کرد.

### ساختمان فیزیکی تخم مرغ

به منظور درک بهتر عوامل مؤثر بر کیفیت تخم مرغ جوجه‌کشی و عواملی که در فرآیند جوجه درآوری و جوجه‌کشی نقش دارند، شناخت ساختمان تخم مرغ ضروری است. تخم مرغ از سه قسمت اصلی زرده، سفیده و پوسته تشکیل شده است (جدول ۱-۱). زرده توسط زرده‌بند<sup>۲</sup> (شالاز) در وسط تخم مرغ نگه داشته می‌شود (تصویر ۱-۲).



مصری‌ها اولین سازندگان دستگاه‌های جوجه‌کشی بزرگ بودند. ظرفیت این جوجه‌کشی‌ها گاه به ۹۰۰۰۰ تخم مرغ نیز می‌رسید. موقعیت جوجه‌کشی‌ها، به دلیل نزدیکی به استوا و رطوبت مناسب، کمک کرد تا موفقیت آن‌ها مضاعف شود. کوره‌های تعبیه شده در روستاهای اطراف نیل هنوز هم وسیله‌ی امرار معاش مردم است.

روش‌های جدید جوجه‌کشی در سال ۱۷۴۹م توسط رموار<sup>۱</sup> با ساخت اولین جعبه‌ی مکانیکی جوجه‌کشی ابداع شد. وی از حرارت حاصل شده از تخمیر کود اسب برای تفریح<sup>۲</sup> (جوجه‌کشی) استفاده کرد. سپس بخار گرم به عنوان منبع حرارتی در دستگاه جوجه‌کشی مورد استفاده قرار گرفت. اولین ماشین تجاری موفق، یک دستگاه جوجه‌کشی بود که با استفاده از آب گرم کار می‌کرد و در سال ۱۸۸۱ به بازار عرضه شد. در دهه‌ی ۱۹۲۰م استفاده از دستگاه‌های جوجه‌کشی بیش از پیش متداول گردید و نخستین دستگاه جوجه‌کشی خودکار الکتریکی در سال ۱۹۲۲ در آمریکا ساخته و به‌طور وسیع مورد استفاده قرار گرفت.

۱- Remvar

۲- فرّخ در عربی به معنی «جوجه» و تفریح به معنی «جوجه درآوری» است.

۳- Chalazae

مهارت: جوجه کشی

شماره‌ی شناسایی: ۲۱۳۱۰۳۱۰-۱

بیمانه‌ی مهارتی: انتخاب تخم مرغ مناسب جوجه کشی

شماره‌ی شناسایی: ۲۱۳۱۰۳۱۰-۱۱

### جدول ۱-۱- بخش‌های اصلی تخم مرغ\*

بخش	وزن (گرم)	درصد
زرده	۱۸/۷	۳۲
سفیده	۳۲/۹	۵۷
پوسته و غشاهای پوسته	۶/۴	۱۱
	۵۸	۱۰۰

\* تخم مرغ با وزن ۵۸ گرم



تصویر ۱-۳- گله‌ی مادر

### آشنایی با ساختمان تخم مرغ

تجهیزات و مواد مورد نیاز: تخم مرغ و ترازوی

آزمایشگاهی

۱- در کلاس مطابق نظر مربی گروه بندی نمایید.

۲- تعداد ۱۰ عدد تخم مرغ از منابع مختلف تهیه کنید و

در اختیار هر گروه قرار دهید.

۳- هر تخم مرغ را با ترازوی دقیق توزین و در جدول

ثبت کنید.

۴- زرده، سفیده و پوسته‌ی تخم مرغ را پس از تفکیک و

توزین در جدول ثبت کنید.

۵- در هر گروه، میانگین درصد زرده، سفیده و پوسته‌ی

هر تخم مرغ را از تقسیم وزن آن‌ها بر وزن کل تخم مرغ به دست

آورید.

### تحقیق کنید

نتایج به دست آمده از کار عملی در هر گروه و در کل کلاس را با نتایج جدول ۱-۱ مقایسه کنید.

### ترکیب شیمیایی تخم مرغ

تخم مرغ از منابع غنی مواد غذایی و حاوی مقدار زیادی

پروتئین و چربی است.

در عین حال، ترکیب شیمیایی سه بخش اصلی آن (زرده،

سفیده و پوسته) بسیار متفاوت است (جدول ۱-۲). مواد غذایی

ذخیره شده در زرده آن زیاد است و ۱۶/۶٪ پروتئین و ۳۲/۶٪

چربی دارد. ویتامین‌های محلول در چربی نیز در زرده قرار دارند.

زرده توسط زرده بند (شالاز)، که رباط‌های نگه دارنده از جنس

سفیده‌ی غلیظ است، در وسط تخم مرغ نگه داری می‌شود.

سفیده از مقدار زیادی آب و ۱۰/۶٪ پروتئین تشکیل شده و

حاوی ویتامین‌های محلول در آب نیز است. پوسته‌ی تخم مرغ

از مواد معدنی، که عمدتاً کربنات کلسیم است، تشکیل شده است.

جدول ۱-۲- ترکیب شیمیایی اجزای تخم مرغ (درصد)

اجزا	تخم مرغ با پوسته	تخم مرغ بدون پوسته	سفیده	زرده
آب	۶۵/۶	۷۳/۶	۸۷/۹	۴۸/۸
پروتئین	۱۲/۱	۱۲/۸	۱۰/۶	۱۶/۶
چربی	۱۰/۵	۱۱/۸	-	۳۲/۶
کربوهیدرات	۰/۹	۱	۰/۹	۱
خاکستر	۱۰/۹	۰/۸	۰/۶	۱
کل	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰

نقش اصلی پوسته محافظت از محتویات تخم مرغ و جلوگیری از نفوذ و تکثیر میکروارگانیسم‌ها به داخل آن است. بر روی پوسته لایه‌ی نازکی از ماده کوتیکول منافذ پوسته را می‌پوشاند و از خروج رطوبت و نفوذ باکتری‌ها به داخل تخم مرغ جلوگیری می‌کند. در داخل تخم مرغ دو غشای خارجی و داخلی وجود دارد که در قسمت انتهایی تخم مرغ از یکدیگر جدا می‌شوند و کیسه‌ی هوایی را به وجود می‌آورند. این کیسه نقش مهمی در تنفس جنینی در روزهای آخر جوجه کشی ایفا می‌نماید (تصویر ۱-۲).

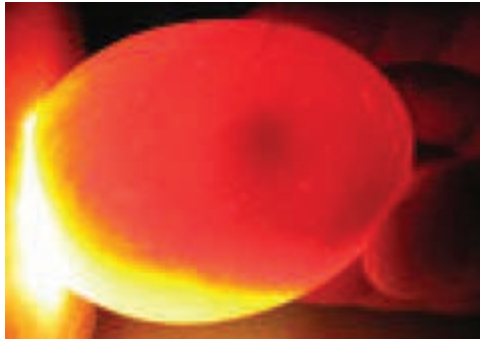
تولید تخمک افزایش می‌یابد و هر بار یکی از سلول‌ها را به داخل مجرای تخمدان آزاد می‌کند. تخمک‌ها توسط مقادیر فراوانی چربی و پروتئین در داخل کیسه‌ای نازک به نام زرده احاطه شده‌اند. تخمک در قسمت بالایی تخمدان توسط اسپرم بارور می‌شود. عبور زرده به سمت پایین مجرای تخم در حدود ۲۴ ساعت به طول می‌انجامد (تصویر ۱-۴). طی این مدت ترکیب حاصل از سلول زاینده و اسپرم، رشد خود را آغاز می‌نماید (جسم رویان). رشد تا مرحله‌ی تخم‌گذاری ادامه می‌یابد و در این زمان به صورت یک لکه‌ی سفید کوچک به قطر تقریباً ۴ میلی‌متر بر روی زرده مشاهده می‌شود. زرده به تدریج طی عبور از مجرای تخمدان توسط سفیده و پوسته احاطه می‌شود. ادامه‌ی رشد جسم رویان با تخم‌گذاری متوقف می‌شود.

تخم‌دانه در پرندگان شبیه خوشه‌ی انگور است و تعداد زیادی سلول دارد. در فصل جفت‌گیری حجم تخمدان برای

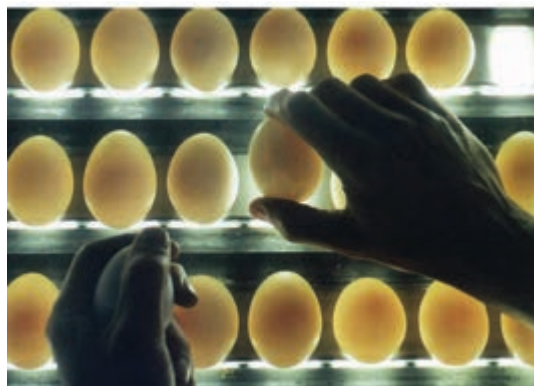
### چگونگی تشکیل تخم مرغ



تصویر ۱-۴- شکل‌گیری تخم مرغ



تصویر ۵-۱- تخم مرغ در مقابل دستگاه نوربینی (نطفه‌یاب)



تصویر ۶-۱- انواع دستگاه نوربینی (نطفه‌یابی)

## آشنایی با دستگاه تناسلی مرغ

مواد و تجهیزات: مرغ، لوازم مورد نیاز برای تشریح

- ۱- برای اجرای کار عملی به چند گروه تقسیم شوید.
- ۲- هر گروه زیر نظر مربیان با روش کشتار مرغ آشنا شوید.
- ۳- برای تشریح دستگاه‌های بدن مرغ از راهنمایی‌های مربیان استفاده کنید.
- ۴- دستگاه تناسلی مرغ را جدا و قسمت‌های مختلف آن را نام‌گذاری کنید.
- ۵- دستگاه تناسلی مرغ‌های هر گروه را با گروه‌های دیگر مقایسه کنید.

## تشخیص تخم مرغ نطفه‌دار

تجهیزات و مواد مورد نیاز: تخم مرغ نطفه‌دار، تخم مرغ

فاقد نطفه و دستگاه نوربینی (نطفه‌یاب)<sup>۱</sup>

- ۱- با هدایت و تحت نظر مربی با دستگاه مخصوص نوربینی (نطفه‌یاب) آشنا شوید.
- ۲- در کلاس مطابق نظر مربی به چند گروه تقسیم شوید.
- ۳- سه دسته تخم مرغ تهیه نمایید. تخم مرغ‌هایی که در دستگاه قرار نگرفته‌اند، تخم مرغ‌هایی که به ترتیب ۵ و ۱۵ روز در دستگاه جوجه‌کشی قرار داشته‌اند.
- ۴- تخم مرغ‌ها را در مقابل دستگاه نطفه‌یاب قرار دهید.
- ۵- تخم مرغ‌های نطفه‌دار را از تخم مرغ بدون نطفه تشخیص دهید و جدا کنید.
- ۶- نتایج به دست آمده از نوربینی تخم مرغ‌ها را با یکدیگر مقایسه کنید.

مهارت: جوجه کشی

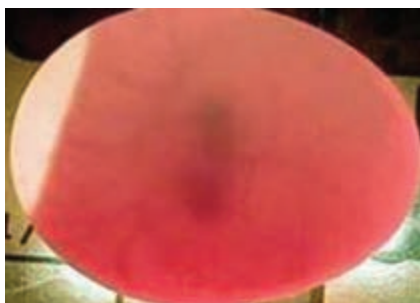
شماره‌ی شناسایی: ۱-۳۱۰۳۱۰۲۱۳۱

پیمانه‌ی مهارتی: انتخاب تخم مرغ مناسب جوجه کشی

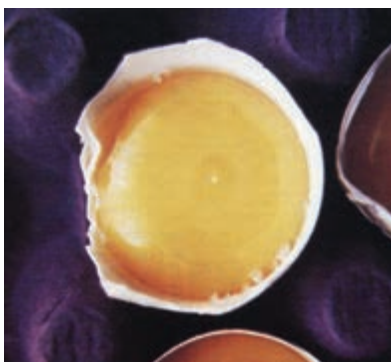
شماره‌ی شناسایی: ۱۱-۳۱۰۳۱۰۲۱۳۱

## مقایسه کنید (۱)

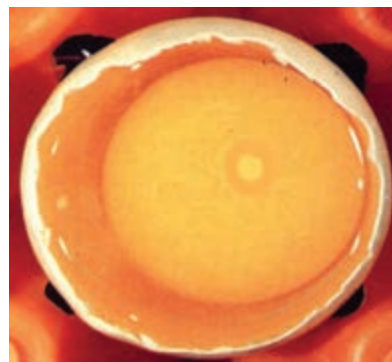
کدام تصویر زیر تخم مرغ نطفه دار است؟



تصویر ۱-۹



تصویر ۱-۸



تصویر ۱-۷

### اهمیت پرورش گله‌ی مادر در جوجه کشی

بازدهی نهایی صنعت طیور، به موفقیت در مراحل مختلف زنجیره‌ی تولید نیاز دارد. هرگونه نقصی در بخش‌های این صنعت، سبب می‌شود مشکلات در بخش‌های دیگر بروز کند و محصول نهایی کاهش یابد. واحدهای گله‌ی مادر حلقه‌ای از این زنجیره‌ی تولید و ارتباط‌دهنده گله‌ی اجداد و واحدهای جوجه کشی‌اند.

واحدهای جوجه کشی نیز ارتباط بین گله‌های مادر با واحدهای پرورش مرغ گوشتی و مرغ تخم گذار را برقرار می‌کنند و تخم نطفه‌دار را از واحدهای مادر دریافت می‌کنند و جوجه‌ی یک روزه به تولیدکنندگان نهایی تحویل می‌دهند. کیفیت خوب جوجه‌ی یک روزه به نتایج عالی در واحدهای پرورش‌دهنده جوجه گوشتی و یا مرغ تخم گذار و در نهایت سوددهی مناسب کل صنعت طیور، منجر می‌شود.

### آشنایی با عوامل مؤثر در نطفه‌دار شدن تخم مرغ

عوامل متعددی در نطفه‌داری تخم مرغ مؤثرند که به طور کلی شامل دو دسته‌اند.

#### ۱- عوامل مربوط به مرغ و خروس

— ژنتیک: باروری یک صفت ارثی است. بعضی از نژادهای طیور بهتر از نژادهای دیگر باروری را به نسل‌های بعد انتقال می‌دهند. اکنون مشخص شده است که در طیور نژاد کورنیش باروری کم‌تر از نژادهای دیگر است.

— سن: سن طیور بر باروری تأثیر بسیار قابل توجهی دارد. پرندگان نر جوان با وجود این که از نظر جنسی به بلوغ رسیده‌اند به حد کافی اسپرم تولید نمی‌نمایند. تخم‌های اولیه‌ی گذاشته شده نیز غالباً کوچک‌تر از آن‌هایی هستند که بعدها گذاشته می‌شوند و باروری آن‌ها نیز پایین است. از تخم‌های گذاشته شده توسط گله‌های طیور جوان در دو یا سه هفته‌ی اول تخم‌گذاری

### فکر کنید (۱)

آیا افزایش سن بر باروری تأثیر می‌گذارد؟

مهارت: جوجه کشی

شماره‌ی شناسایی: ۱-۳۱۰۳۱۰۲۱۳۱

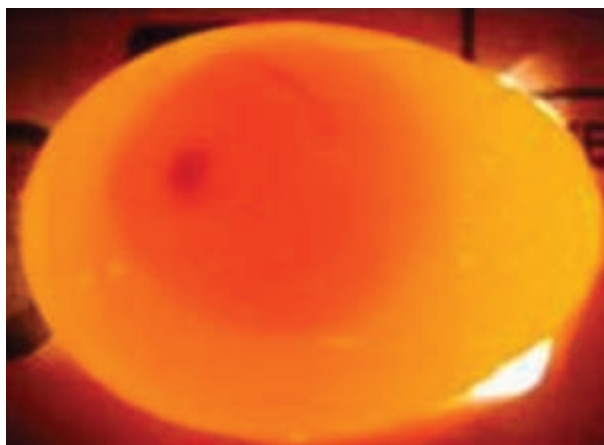
پیمانه‌ی مهارتی: انتخاب تخم مرغ مناسب جوجه کشی

شماره‌ی شناسایی: ۱۱-۳۱۰۳۱۰۲۱۳۱

جهت جوجه کشی استفاده نکنید. سن مناسب طیور برای انتخاب تخم نطفه دار سال اول تخم گذاری است.

خروس‌ها سبب کاهش باروری می‌گردد. تعداد خروس در گله‌های مادر گوشتی ۱۰٪ و در گله‌های مادر تخم گذار ۸٪ توصیه می‌شود.

— نسبت خروس به مرغ: زیاد یا کم بودن تعداد



تصویر ۱۰-۱- تخم مرغ بارور

## ۲- عوامل مدیریتی

مدیریت گله‌ی مادر جهت تولید تخم مرغ نطفه دار اهمیت زیادی دارد. مدیریت یک واحد مرغ مادر در برگیرنده‌ی اجزای مختلفی از جمله تأسیسات، تغذیه، بهداشت و کنترل عوامل محیطی است. این اجزا خود به قسمت‌های کوچک‌تری قابل تقسیم‌اند. عملکرد در واحد، حاصل عملکرد مناسب این اجزاست که در نهایت به موفقیت مدیر، سوددهی و افزایش تولید منجر می‌شود.

مدیریتی مؤثر بر تولید متعدد است. مهم‌ترین عوامل عبارت‌اند از:

— جایگاه: جایگاه طیور باید راحت و تمیز باشد و شرایط محیطی مورد نیاز پرنده را تأمین نماید.

نوع جایگاه نیز اهمیت زیادی دارد. با پرورش گله‌ی مادر بر روی بستر در مقایسه با پرورش قفس می‌توانید باروری را افزایش دهید (تصویر ۱۱-۱).

به مکان تخم گذاری در گله‌های مادر نیز توجه کنید. هر چه مقدار تخم گذاری در روی بستر بیش‌تر باشد، تخم مرغ‌های شکسته و کثیف افزایش خواهند یافت.

توجه داشته باشید، به منظور مدیریت خوب، باید شرایط مناسب را برای حداکثر باروری تخم مرغ فراهم نمایید. عوامل



مهارت: جوجه کشی

شماره‌ی شناسایی: ۲۱۳۱۰۳۱۰-۱

پیمانه‌ی مهارتی: انتخاب تخم مرغ مناسب جوجه کشی

شماره‌ی شناسایی: ۲۱۳۱۰۳۱۰-۱۱



تصویر ۱۱-۱- پرورش گله مادر روی بستر

از آن جایی که تخم مرغ کثیف و شکسته مطلوب نیست و به دلیل نقش مهم عادت در تخم گذاری، لانه‌های تخم گذاری را از زمان شروع تولید در داخل سالن قرار دهید. برای ایجاد جذابیت بیش تر برای تخم گذاری در لانه، باید بستر مناسبی فراهم شود. بستر را تمیز، جاذب رطوبت، بادوام و عاری از گرد و غبار انتخاب نمایید. بدین ترتیب تخم گذاری در لانه افزایش می‌یابد.



تصویر ۱۲-۱- انواع لانه‌ی تخم گذاری

دوره‌ی رشد، در دوران تولید نیز با تحریک غده‌ی هیپوتالاموس و هیپوفیز و ترشح هورمون‌ها سبب تولید تخم مرغ می‌شود. طول مدت نوردی برای حداکثر تولید تخم مرغ ۱۴ تا ۱۶ ساعت است. از کاهش طول مدت نوردی در دوران تولید اجتناب کنید. نور بر روی کمیّت اسپرم خروس‌ها هم اثر دارد و سبب تولید اسپرم‌های با کیفیت می‌شود.

— بیماری: بیماری‌های مزمن، نظیر سل مرغی، آسیریلوزیس و کوکسیدیوز از عواملی هستند که پرندگان را غیر بارور می‌نمایند. مرغانی که به ظاهر از عفونت‌های سالمونلایی و بیماری نیوکاسل نجات یافته‌اند باروری‌شان ضعیف و قابلیت جوجه‌دآوری آنان نیز نامناسب است. انگل‌های داخلی همانند نمادها، کرم‌ها و جرب‌ها نیز از عوامل بسیار متداول افزایش ناباروری‌اند. اثر انگل بر باروری غیرمستقیم است. انگل‌ها سبب می‌شوند جذب غذا کاهش یابد. کمبود ثانویه‌ی ویتامین‌ها و مواد مغذی دیگر نیز از تأثیرات دیگر آن‌هاست.

### بازدید علمی و تهیه‌ی گزارش

۱- در صورت امکان از واحدهای گله‌ی مادر در منطقه‌ی خود بازدید کنید.

۲- در هنگام بازدید، اطلاعات مربوط به نحوه‌ی مدیریت پرورش گله‌ی مادر را جمع‌آوری کنید و پاسخ سؤالات زیر را به‌دست آورید.

- گله‌ی مادر از چه نژادی است؟
- آیا انتخاب این نژاد دلیل خاصی دارد؟
- گله در زمان بازدید چه سنی دارد؟
- تولید اقتصادی تا چه سنی ادامه می‌یابد؟
- نسبت خروس به مرغ در گله چه قدر است؟
- نحوه‌ی کنترل شرایط محیطی (درجه‌ی حرارت،

— تغذیه: کمیّت و کیفیت غذا بر باروری مؤثر است. در تغذیه‌ی گله‌های مادر باید مواد غذایی مورد نیاز را به مقدار کافی تأمین کنید. در صورت کمبود شدید، مرغ‌ها تخم‌گذاری نمی‌کنند و خروس‌ها نمی‌توانند تخم‌ها را بارور نمایند و تغذیه‌ی بیش‌تر از حد نیاز نیز سبب کاهش باروری است. در تولید صنعتی غالباً غذا برای تولید تخم مرغ‌ها کافی است ولی کیفیت نامطلوب غذا باروری و یا جوجه‌دآوری را کم می‌کند.



تصویر ۱۳-۱- تغذیه در گله‌ی مادر

— درجه‌ی حرارت: درجه‌ی حرارت می‌تواند شرایط مطلوب مورد نیاز پرنده را تحت تأثیر قرار دهد. هرگز اجازه ندهید جایگاه‌ها سرد و خشک و یا گرم باشند زیرا اثر نامطلوبی در باروری طیور دارند. حداقل درجه‌ی حرارت مطلوب محیط داخل سالن برای خروس‌ها و مرغ‌ها باید نوزده درجه سانتی‌گراد باشد.

— نور: یکی از مهم‌ترین تأثیرات نور تغییر زمان بلوغ جنسی در دوران رشد است. کاهش طول مدت نوردی بلوغ جنسی را به تأخیر می‌اندازد و همین باعث می‌شود تخم مرغ‌های اولیه بزرگ‌تر تولید شوند، که هم از نظر مصرف و هم از نظر قابلیت جوجه‌کشی شرایط بهتری دارند. نور علاوه بر تأثیر در

### انتخاب تخم مرغ از روی شکل ظاهری

هر تخم مرغی برای جوجه کشی مناسب نیست. برای انتخاب تخم مرغ به شکل، اندازه، کیفیت پوسته و تمیزی آن توجه کنید.

**الف - شکل:** تخم مرغ‌های طویل، لاغر و گرد به خوبی تخم مرغ‌های بیضی تفریخ نمی‌شوند. در تصویر ۱-۱۴ تعدادی از این تخم مرغ‌ها را ملاحظه می‌کنید.

**ب - وزن:** وزن تخم مرغ بر وزن جوجه تأثیرگذار است. به طور معمول جوجه ۶۵٪ وزن تخم مرغ را دارد. بنابراین، جوجه‌ی به دست آمده از تخم مرغ ۶۰ گرمی، در حدود ۴۰ گرم وزن دارد.

وزن مناسب تخم مرغ جوجه کشی حدود ۵۸ گرم است. تخم مرغ‌های خیلی بزرگ و خیلی کوچک برای جوجه کشی نامطلوب است. این تخم مرغ‌ها قابلیت جوجه کشی کم‌تری دارند.

رطوبت، نور، تهویه چگونه است؟

- وضعیت لانه‌های تخم گذاری در سالن چگونه است؟

- بستر لانه از چه موادی تشکیل شده است؟

- مدیریت تغذیه در گله چگونه اعمال می‌شود؟

- آیا تغذیه‌ی خروس‌ها جداگانه صورت می‌گیرد؟

- تا زمان بازدید، گله‌ی مادر چه بیماری‌هایی داشته

است؟

- گله در روز بازدید چه سنی دارد؟

- درصد تخم گذاری گله در روز بازدید چه مقدار است؟

۳- با توجه به اطلاعات به دست آمده، از نحوه‌ی فعالیت

هر واحد مرغ مادر گزارش تهیه نمایید.

۴- گزارش‌های تهیه شده را، با نظر مربی، در کلاس

مطرح کنید و مورد بحث قرار دهید.



تصویر ۱-۱۴ - تخم مرغ بد شکل

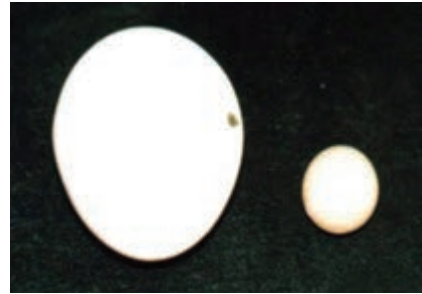
مهارت: جوجه کشی

شماره‌ی شناسایی: ۱-۳۱۰۳۱۰۳۱۳۱

پیمانه‌ی مهارتی: انتخاب تخم مرغ مناسب جوجه کشی

شماره‌ی شناسایی: ۱۱-۳۱۰۳۱۰۳۱۳۱

تخم مرغ را، بر اساس وزن، به صورت دستی (تجربی) یا با دستگاه انتخاب کنید (تصاویر ۱-۱۶ و ۱-۱۷).



تصویر ۱۵-۱- تخم مرغ خیلی بزرگ و خیلی کوچک



تصویر ۱۶-۱- انتخاب دستی (تجربی)



تصویر ۱۸-۱- تخم مرغ مناسب جوجه کشی



تصویر ۱۷-۱- دستگاه درجه بندی وزنی

ج - کیفیت پوسته: پوسته‌ی تخم مرغ‌های جوجه کشی باید فاقد شکستگی و ترک باشد.

از آنجایی که تعداد زیادی از تخم مرغ‌ها در فاصله تولید تا انتقال به دستگاه جوجه کشی، به دلیل خطای نیروی انسانی، ترک می‌خورند یا می‌شکنند، در حمل و نقل آنها باید کاملاً دقت کرد.

مهارت: جوجه کشی

شماره‌ی شناسایی: ۱-۳۱۰۳۱۰۲۱۳۱

پیمانه‌ی مهارتی: انتخاب تخم مرغ مناسب جوجه کشی

شماره‌ی شناسایی: ۱۱-۳۱۰۳۱۰۲۱۳۱



تصویر ۲۱-۱- تخم مرغ با رسوب آهکی



تصویر ۱۹-۱- تخم مرغ ترک دار

از انتخاب تخم مرغ با پوسته‌ی نازک و لمبه خودداری کنید (تصویر ۲۰-۱).



تصویر ۲۲-۱- تخم مرغ با پوسته‌ی زیر (رسوب آهکی)



تصویر ۲۰-۱- تخم مرغ لمبه

برخی بیماری‌ها نظیر نیوکاسل و یا برونشیت تخم مرغ را بدفرم و شکننده می‌سازند (تصاویر ۲۳-۱ و ۲۴-۱).

تخم مرغ‌های با پوسته‌ی زیر (رسوب آهکی) و نقایص پوسته‌ای، نظیر خطوط برجسته و سطح نامنظم، نیز نامطلوب محسوب می‌شوند و باید حذف شوند.

مهارت: جوجه کشی

شماره‌ی شناسایی: ۱-۰۳۱۰۲۱۳۱

بیمانه‌ی مهارتی: انتخاب تخم مرغ مناسب جوجه کشی

شماره‌ی شناسایی: ۱۱-۰۳۱۰۲۱۳۱



تصویر ۱-۲۴ - تغییر شکل پوسته ناشی از بیماری برونشیت<sup>۲</sup>



تصویر ۱-۲۳ - تغییر شکل پوسته ناشی از بیماری نیوکاسل<sup>۱</sup>

د - تمیز بودن تخم مرغ: پوسته‌ی تخم مرغ باید تمیز باشد. در صورت مدیریت مناسب در گله‌ی مادر، تخم مرغ‌های جمع‌آوری شده نیازی به نظافت ندارند. برای تمیز بودن تخم مرغ‌ها در گله‌ی مادر به کافی بودن تعداد لانه (برای هر ۵ مرغ یک دهانه)، ارتفاع مناسب و محیط جذاب داخلی لانه توجه کنید. جمع‌آوری در کوتاه‌ترین زمان ممکن و یا استفاده از تجهیزات اتوماتیک به تمیز بودن تخم مرغ کمک می‌نماید. تخم مرغ ممکن است به دلیل تماس با بستر و یا جراحت‌های داخلی مرغ تخم‌گذار کثیف باشد (تصاویر ۱-۲۶ و ۱-۲۷). در این حالت آن‌ها را با حوله خشک و یا با برس‌های سیمی مخصوص، بدون مرطوب کردن تخم مرغ‌ها، تمیز نمایید. توجه داشته باشید که تعداد زیاد تخم مرغ کثیف نشان‌دهنده‌ی مدیریت بد در گله‌ی مادر است.

بهترین ضخامت پوسته‌ی تخم مرغ قابل جوجه کشی ۰/۳ تا ۰/۳۵ میلی‌متر است. برای اندازه‌گیری ضخامت از دستگاه میکرومتر استفاده کنید (تصویر ۱-۲۵). پوسته، علاوه بر محافظت از تخم مرغ، در تبادلات گازی جنین نقش مهمی برعهده دارد.



تصویر ۱-۲۵ - اندازه‌گیری ضخامت پوسته با میکرومتر

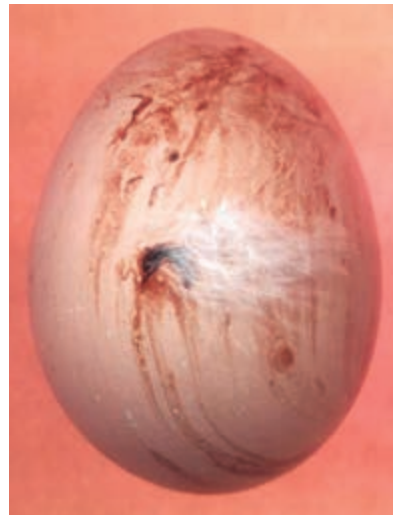
۱ - Newcastle

۲ - Bronchitis

- ۲- برای هر گروه از یک گله‌ی مادر جداگانه و به تعداد ۵۰ عدد تخم مرغ تهیه کنید.
- ۳- تخم مرغ‌ها را شماره گذاری نمایید.
- ۴- نتایج به دست آمده از هر مرحله از فعالیت عملی را در جدول ثبت کنید.
- ۵- خصوصیات ظاهری تخم مرغ‌های تهیه شده را بررسی کنید و در صورت کثیف بودن تخم مرغ‌ها، با استفاده از برس مخصوص و یا حوله‌ی خشک آن‌ها را پاک‌سازی نمایید.  
دقت کنید: هرگز نباید از حوله‌ی تر یا کاغذ سمباده برای تمیز نمودن تخم مرغ کثیف استفاده کنید. شستن تخم مرغ‌های جوجه کشی مگر با استفاده از دستگاه مخصوص توصیه نمی‌شود. شسته شدن تخم مرغ‌ها باعث حذف لایه محافظ تخم مرغ و افزایش احتمال آلودگی آن می‌شود.
- ۶- از ترازوی آزمایشگاهی برای توزین تخم مرغ‌ها استفاده کنید.



تصویر ۲۶-۱- تخم مرغ آلوده به کود



تصویر ۲۷-۱- تخم مرغ آلوده به خون



تصویر ۲۸-۱- توزین تخم مرغ

- ۷- شکل تخم مرغ‌ها را با تخم مرغ استاندارد مقایسه و تخم مرغ‌های بد شکل را در جدول علامت گذاری نمایید.  
توجه کنید: بهتر است برای دقت بیشتر تعداد زیادی تخم مرغ را در یک زمان با یکدیگر مقایسه کنید.

### انتخاب تخم مرغ مناسب جهت جوجه کشی

- مواد و تجهیزات: تخم مرغ، حوله‌ی خشک و یا برس سیمی مخصوص، میکرومتر، ترازو
- ۱- با نظر مربیان در کلاس گروه بندی نمایید.

مهارت: جوجه کشی

شماره‌ی شناسایی: ۱-۲۱۳۱۰۳۱

پیمانه‌ی مهارتی: انتخاب تخم مرغ مناسب جوجه کشی

شماره‌ی شناسایی: ۱-۱۱۰۳۱۰۲۱۳۱

۸- پوسته‌ی تخم مرغ‌ها را بررسی و تخم مرغ‌های فاقد شکستگی و دارای ظاهر پوسته مناسب را مشخص کنید.

۹- تخم مرغ‌ها را بشکنید و ضخامت پوسته آن‌ها را در قسمت‌های سر، وسط و انتها با دستگاه میکرومتر اندازه‌گیری کنید.

۱۰- نتایج به دست آمده از فعالیت علمی خود را با گروه‌های دیگر مقایسه و تجزیه و تحلیل کنید.

### گردش علمی

از واحدهای جوجه‌کشی منطقه خود بازدید کنید و از نحوه‌ی انتخاب تخم مرغ نطفه‌دار مناسب، جهت جوجه‌کشی، عکس بگیرید و گزارش تهیه نمایید.

### خاصیت جوجه درآوری

جوجه درآوری معیار بررسی عملکرد واحد جوجه‌کشی است و درصد بالای جوجه درآوری نشانه‌ی موفقیت واحد است.

پایین بودن قابلیت جوجه‌کشی می‌تواند به ناباروری تخم مرغ و یا رشد و تکامل نداشتن جنین ارتباط داشته باشد. لذا نتایج جوجه‌کشی به دو روش محاسبه می‌شود: اول درصد جوجه درآوری از نسبت جوجه‌ی تولید شده به کل تخم خوابانده شده، دوم درصد جوجه درآوری از نسبت جوجه‌ی تولید شده به تخم مرغ بارور.

مثال ۱: یک واحد جوجه‌کشی ۱۰۰۰۰۰ تخم مرغ خرید. ۱۰٪ تخم مرغ‌ها غیر بارور بود و ۸۰۰۰۰ جوجه‌ی یک روزه تولید کرد. درصد جوجه درآوری در این واحد جوجه‌کشی را به دو روش محاسبه کنید.

### جواب:

جوجه‌ی تولید شده نسبت به کل تخم مرغ  $80000 \div 100000 = 80\%$

نسبت جوجه‌ی تولید شده به تخم مرغ قابل تفریح  $80000 \div 90000 = 88.8\%$

مثال ۲: درصد باروری تخم مرغ‌های یک گله‌ی مادر

۷۰٪ و درصد جوجه درآوری تخم مرغ‌های بارور آن نیز ۷۰٪

بود. جوجه درآوری کل در این واحد چند درصد است؟

جواب:  $70\% \times 70\% = 49\%$

عوامل متعددی بر جوجه درآوری مؤثرند، از جمله: باروری، درجه‌ی حرارت، رطوبت، تهویه، چرخش و کیفیت داخلی تخم مرغ.

۱- باروری: باروری یکی از عوامل اساسی در قابلیت جوجه درآوری است. از تخم مرغ غیر بارور جوجه‌ای تولید نخواهد شد ولی تشخیص باروری از ظاهر تخم مرغ ممکن نیست. برای تشخیص جنین، تخم مرغ را حداقل ۴۸ ساعت در ماشین جوجه‌کشی قرار دهید. سپس آن را بشکنید و یا با استفاده از دستگاه نوربینی، شبکه‌ی خونی را که نشانه تشکیل جنین است مشاهده کنید.

۲- درجه‌ی حرارت: درجه‌ی حرارت مناسب ماشین جوجه‌کشی به شرایط منطقه، اندازه‌ی تخم مرغ، نژاد و ضخامت پوسته بستگی دارد. در واحدهای جوجه‌کشی صنعتی (با کنترل سایر شرایط محیطی) حرارت مناسب در ماشین جوجه‌کشی (ستر) باید ۳۷/۵ و در دستگاه تفریح (هچر) ۳۶/۵ تا ۳۷ درجه سانتی‌گراد باشد.

۳- رطوبت: رطوبت مناسب در دستگاه ستر ۶۰٪ و در دستگاه هچر ۷۵٪ است. افزایش و یا کاهش رطوبت تأثیرات



مهارت: جوجه‌کشی

شماره‌ی شناسایی: ۱-۳۱۰۳۱۰۲۱۳۱

پیمانه‌ی مهارتی: انتخاب تخم مرغ مناسب جوجه‌کشی

شماره‌ی شناسایی: ۱۱-۳۱۰۳۱۰۲۱۳۱

قابل توجهی بر اندازه‌ی جوجه، مدت جوجه‌کشی و برخی بیماری‌ها و نواقص جنین دارد.

از رطوبت کم در دستگاه‌ها که سبب تولید جوجه‌ی کوچک‌تر از حد طبیعی و رطوبت زیاد که باعث تولید جوجه‌ی بزرگ می‌شود، اجتناب کنید.

۴- تهویه: مقدار اکسیژن و دی‌اکسید کربن بر جوجه درآوری مؤثر است. ۲۱٪ اکسیژن و حداکثر ۵٪ دی‌اکسید کربن برای جوجه‌کشی مطلوب است. هرگز اجازه ندهید مقدار دی‌اکسید کربن به ۱٪ برسد.

۵- وضعیت قرارگرفتن تخم مرغ و چرخش آن: جنین، در روزهای آخر دوران جوجه‌کشی، به تدریج می‌چرخد و نک خود را در قسمت پهن تخم مرغ قرار می‌دهد و به این ترتیب امکان دسترسی بیش‌تری به اکسیژن موجود در کیسه هوایی خواهد داشت. به همین جهت، در دستگاه جوجه‌کشی، باید انتهای پهن تخم مرغ‌ها به سمت بالا باشد. تخم مرغ‌ها را در دستگاه جوجه‌کشی (ستر)، هر ۱ الی ۳ ساعت یک بار، ۹۰ درجه چرخش دهید.

۶- کیفیت داخلی تخم مرغ: از تخم مرغ‌هایی، با لکه خون و گوشت، دو زرده و دارای کیسه هوایی غیرعادی، که قابلیت جوجه درآوری کمی دارند، استفاده نکنید.

## حمل و نقل

جابه‌جایی تخم مرغ‌ها از مزارع مرغ مادر به محل جوجه‌کشی باید به دقت انجام شود. به همین منظور انتقال، می‌تواند با سه روش استفاده از گاری با تخم مرغ چیده شده، انتقال با شانه و کارتن و یا با شانه و سبد پلاستیکی



تصویر ۲۹-۱- انتقال تخم مرغ با گاری



تصویر ۳۰-۱- انتقال با شانه و کارتن



تصویر ۳۱-۱- انتقال با شانه و سبد پلاستیکی

مهارت: جوجه کشی

شماره‌ی شناسایی: ۱-۳۱۰۳۱۰۲۱۳۱

بیمانه‌ی مهارتی: انتخاب تخم مرغ مناسب جوجه کشی

شماره‌ی شناسایی: ۱۱-۳۱۰۳۱۰۲۱۳۱

دما باید  $18/3$  درجه‌ی سانتی‌گراد باشد. توجه داشته باشید در صورت نگهداری تخم مرغ‌ها بیش از چهار روز در این دما نیز به تدریج از قابلیت جوجه‌کشی آن‌ها کاسته می‌شود، زیرا رطوبت محتویات تخم مرغ دائماً در حال از دست رفتن است. در رطوبت کم، تبخیر زیاد می‌شود و در رطوبت زیاد، مقدار تبخیر کاهش می‌یابد و می‌تواند سبب آلودگی قارچی شود. به همین لحاظ رطوبت اتاق را به میزان  $75\%$  تنظیم نمایید.

برای انتقال تخم مرغ‌ها از اتاق خنک نگهداری به دستگاه جوجه‌کشی نباید عجله کنید. توصیه می‌شود ابتدا تخم مرغ‌ها را به مدت ۴ تا ۶ ساعت به سالن جوجه‌کشی با دمای  $23/9$  درجه سانتی‌گراد انتقال دهید و سپس به دستگاه جوجه‌کشی منتقل کنید.

### مقایسه کنید (۲)

کدام انبار (اتاق نگهداری) برای تخم نطفه‌دار مناسب است؟

تخم مرغ‌ها را، با استفاده از کامیون، قطار و یا هواپیما با دمای کنترل شده به میزان  $18$  درجه سانتی‌گراد و رطوبت نسبی  $70$  تا  $80\%$ ، جابه‌جا کنید.

برخی تخم مرغ‌ها، در اثر حمل و نقل، قدرت جوجه درآوری خود را از دست می‌دهند از این رو، لازم است در جابه‌جایی تخم مرغ نطفه‌دار دقت کنید.

تخم مرغ نطفه‌دار باید در شرایط محیطی کنترل شده نگهداری شود و جابه‌جایی، این شرایط را تغییر می‌دهد. زمان صرف شده برای انتقال باید به حداقل برسد تا قابلیت جوجه درآوری تخم مرغ‌ها حفظ شود.

### اتاق نگهداری

تخم مرغ‌های جوجه‌کشی را باید هر چه سریع‌تر خنک کنید تا موجب تکثیر سلولی نشود. به این منظور از اتاق‌های مخصوص نگهداری استفاده می‌شود (۳۳-۱). در این اتاق‌ها



(ج)



(ب)



(الف)

تصویر ۱-۳۳- انبار نگهداری تخم مرغ نطفه‌دار

مهارت: جوجه‌کشی

شماره‌ی شناسایی: ۱-۲۱۰۳۱۰۳۱

پیمانه‌ی مهارتی: انتخاب تخم مرغ مناسب جوجه‌کشی

شماره‌ی شناسایی: ۱۱-۲۱۰۳۱۰۳۱

## آزمون

- ۱- اولین ماشین جوجه‌کشی در ایران در سال ..... و توسط شرکت ..... وارد ایران شد.
- ۲- اهمیت واحدهای جوجه‌کشی در صنعت طیور را توضیح دهید.
- ۳- نحوه‌ی شکل‌گیری تخم در طیور را بیان نمایید.
- ۴- عوامل مربوط به مرغ و خروس در نطفه‌داری تخم مرغ را نام ببرید و عامل سن را توضیح دهید.
- ۵- در یک گله به ظرفیت ۱۵۰۰۰۰۰۰ مادر گوشتی تعداد خروس‌ها ..... قطعه است.
- ۶- عوامل مدیریتی مؤثر در نطفه‌داری را نام ببرید و عامل تغذیه را توضیح دهید.
- ۷- طول مدت نوردی برای حداکثر تولید تخم مرغ در گله‌ی مادر چند ساعت در روز است؟  
الف - ۱۱-۱۳      ب - ۱۴-۱۶      ج - ۱۷-۱۹      د - ۲۰-۲۲
- ۸- بیماری‌های .....، ..... و ..... سبب افزایش ناباروری تخم مرغ‌ها می‌شود.
- ۹- بستر لانه‌ی مناسب تخم‌گذاری چه شرایطی دارد؟
- ۱۰- آیا عادت در تخم‌گذاری مرغ‌ها در یک مکان خاص اثر می‌گذارد؟  
الف - بلی       ب - خیر
- ۱۱- درجه‌ی حرارت مناسب برای نطفه‌داری در سالن پرورش گله‌ی مادر ..... تا ..... درجه‌ی سانتی‌گراد است.
- ۱۲- مناسب‌ترین گزینه در مورد شکل و وزن (گرم) تخم مرغ مطلوب جوجه‌کشی کدام است؟  
الف - گرد و بیضی و ۵۸      ب - بیضی و ۴۸      ج - گرد و بیضی و ۸۰      د - بیضی و ۵۸
- ۱۳- تعداد زیاد تخم مرغ نطفه‌دار کثیف نشانه‌ی مدیریت نامطلوب در ..... است.