

## واحد یادگیری ۸

### جمع آوری و ذخیره‌سازی کود مرغی

#### آیا تا به حال پی برده‌اید؟

- ۱ به چه روش‌هایی می‌توان کود را از سالن‌های مرغداری جمع‌آوری کرد؟
- ۲ برای جمع‌آوری کود از چه تجهیزاتی استفاده می‌شود؟
- ۳ انواع روش‌های ذخیره‌سازی کود کدام‌اند؟
- ۴ کود مرغی را به چه روش‌هایی می‌توان فراوری کرد؟

هدف از این بخش بررسی انواع روش‌های جمع‌آوری، ذخیره‌سازی و فراوری کود مرغی است. یکی از مسائل صنعت طیور چگونگی حذف مواد زائد از سالن‌های مرغداری است. کود به علت داشتن عوامل بیماری‌زا، افزایش رطوبت بستر، تولید بوی نامطلوب و نیز ازدیاد حشرات، مشکلات زیادی در واحدها ایجاد می‌کند. جمع‌آوری مناسب کود، به‌ویژه در واحدهای مرغ تخم‌گذار که دوران پرورش طولانی‌تری دارند، بسیار مهم است. هر چند فضولات، جزئی از مواد زائد واحد پرورش مرغ محسوب می‌شود ولی لازم است یادآور شویم که این کود ماده باارزشی برای حاصلخیزی خاک کشاورزی و ماده غذایی قابل استفاده برای سایر حیوانات اهلی است.

#### استاندارد عملکرد

پس از اتمام این واحد یادگیری هنرجویان قادر خواهند بود که کود یک سالن مرغداری به ظرفیت ۵۰۰۰ قطعه را در مدت ۳ روز تخلیه کنند.

مقدار فضولات مرغ در دوره پرورش و تخم‌گذاری

شرح	جوجه گوشتی (۸ هفته)	مرغ تخم‌گذار (۶۰ هفته)	مادر گوشتی (۳۸ هفته)
فضولات (کیلوگرم)	۲/۱	۷۳/۵	۶۱

کود مرغی دارای مقادیر قابل توجهی متیونین، لیزین و سیستئین است.



## روش‌های جمع‌آوری کود



در پرورش روی بستر، کود در پایان دوره با ابزار ساده مانند بیل یا به صورت مکانیکی جمع‌آوری می‌شود.

در سیستم قفس دو روش دستی و خودکار برای جمع‌آوری کود وجود دارد:

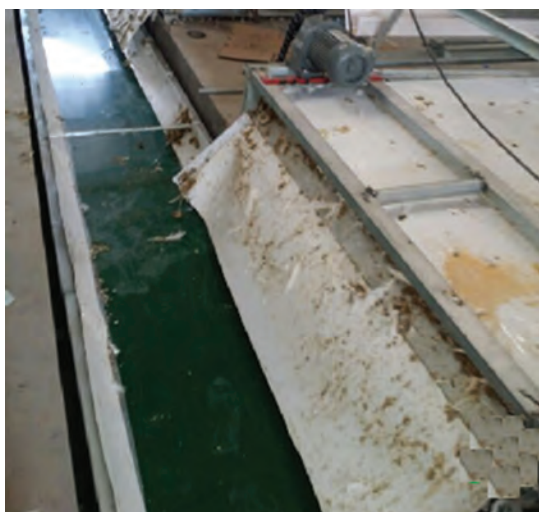
۱. دستی: در روش دستی از صفحات مایلی در زیر قفس استفاده می‌کنند. این صفحات سبب می‌شوند کود به راهروی بین قفس‌ها یا زیر قفس‌ها بریزد و سپس کارگران زیر قفس را با وسایل ابتدایی مانند

۱. دستی: در روش دستی از صفحات مایلی در زیر



جمع آوری کود قفس ها به صورت دستی

کاردک تخلیه می کنند.  
**۲. خودکار:** در قفس های دارای نقاله، کود در زیر قفس روی صفحه ای از جنس پلاستیک ضخیم یا برزنت می ریزد. صفحه به صورت نوار بی انتهایی است که روزانه یک بار به حرکت در می آید. در انتهای سالن روی هر نوار یک تیغه به صورت ثابت نصب شده است که تیغه کود را می تراشد و در چاله می ریزد.



جمع آوری کود به روش نوار نقاله

## تیغه‌های کود جمع کن

کود خشک کن منتقل می‌شوند. در صورت ثابت بودن نوار و متحرک بودن تیغه همین عمل برعکس انجام می‌شود. در قفس‌های پله‌ای، که قفس‌ها دقیقاً در زیر هم قرار ندارند نیز می‌توانید از تیغه کود جمع کن استفاده کنید. در این حال کود زیر قفس‌ها می‌ریزد و به وسیله تیغه‌ای به طور خودکار به انتهای سالن انتقال می‌یابد.

در سیستم‌های کود جمع کن دو قطعه اصلی وجود دارد که در هر صورت یکی از آنها باید ثابت و دیگری متحرک باشد. این دو قطعه شامل نوار نقاله و تیغه است. زمانی که نوار نقاله متحرک و تیغه ثابت است، نوار نقاله کودها را به انتهای سالن جایی که تیغه واقع شده است، می‌برد و پس از تراشیده شدن کودها توسط تیغه و ریخته شدن آنها به درون استوانه مارپیچ و حلزونی، کودها یا به خارج سالن و یا به دستگاه

## جمع آوری کود با مخزن خلأ



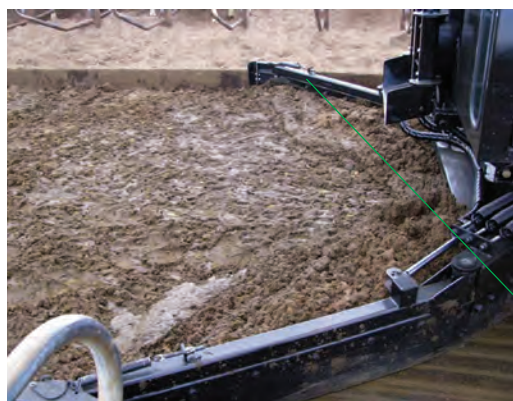
ماشین جمع آوری کود با مخزن خلأ

با استفاده از این مخازن، نیازی به طراحی‌های پرهزینه برای ایجاد شبکه‌های یک پارچه جمع آوری کود نیست. این مخازن به راحتی جایگزین پمپ‌ها، اوگرها (مارپیچ‌ها) و کانال‌های بتنی حمل کود از سالن‌ها به حوضچه‌های نگهداری کود می‌شوند.

## اجزای ماشین جمع آوری کود با مخزن خلأ

### ۱. سیستم پارویی

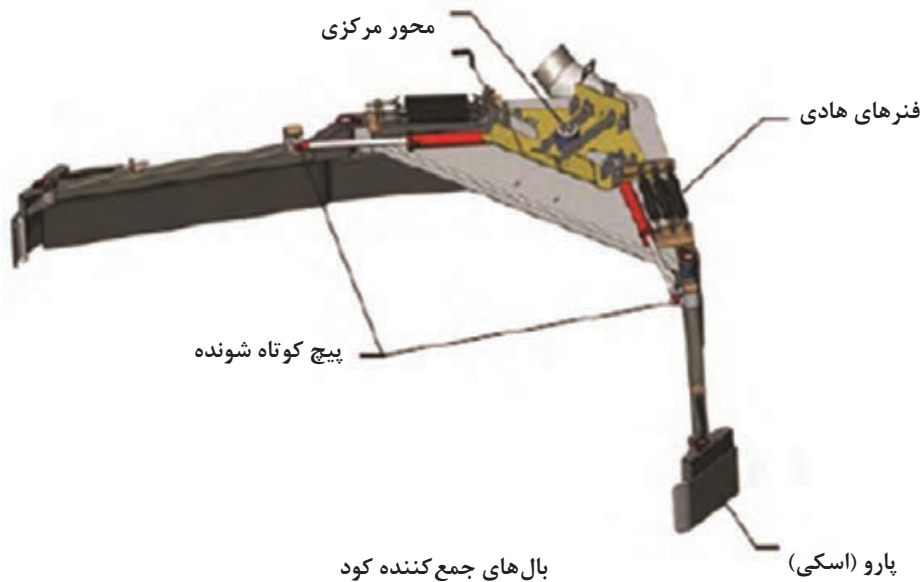
این سیستم دارای یک محور مرکزی بوده و پاروهای جانبی می‌توانند حول آن به چپ و راست حرکت کنند وجود این محور به همراه دو پیچ کوتاه شده در دو طرف بازوهای پارو مانع از آسیب دیدن پاروها در حین حرکت می‌شود.



پاروهای جانبی

## ۲. بال‌های جمع‌کننده کود

آزادی حرکت پاروها به طرفین از یک طرف مانع آسیب دیدن حرکت دستگاه شده و از طرف دیگر راننده می‌تواند بدون توجه به وضعیت پاروها صرفاً روی هدایت دستگاه تمرکز کند.



بال‌های جمع‌کننده کود

پارو (اسکی)

## ۳. مکش فوری

با توجه به استفاده از پمپ قوی، کود جمع‌آوری شده توسط بازوها بدون هیچ‌گونه افت در فشار خلاً به سرعت به داخل مخزن مکیده می‌شود.

## ۴. سیستم تخلیه

وجود مارپیچ سراسری در قسمت تحتانی مخزن به دستگاه این اجازه را می‌دهد تا هر نوع کود (اعم از مایع و جامد) را به راحتی تخلیه کند.



مخزن جمع‌آوری کود



تخلیه کود

## جمع آوری کود به روش گودال عمیق

در این سیستم زیر سالن یک گودال قرار دارد و مرغ‌ها در قفس یا بر روی کف تمام نرده پرورش می‌یابند و کود مرغ‌ها در دوره پرورش به گودال زیر می‌ریزد. گودال جمع‌آوری ۱/۸ تا ۲ متر ارتفاع دارد که پس از انباشته‌شدن کود طی یک دوره، کود گودال جمع‌آوری می‌شود.



جمع آوری کود به روش گودال عمیق

در جمع‌آوری کودهای دام و طیور ضمن حفظ اصول علمی و بهداشتی و استفاده از چکمه، دستکش و ماسک بهداشتی و سایر نکات علمی، سالن را برای مراحل بعد تولید آماده کنید تا در وقت و هزینه‌ها صرفه‌جویی شود. به هر حال رعایت هر نکته‌ای که در این خصوص (علمی، بهداشتی، ایمنی و اقتصادی) فرا گرفته‌اید دقیقاً عین رعایت احکام شرعی، واجب و لازم و عین تقوای الهی است. حداکثر بهره‌وری از حداقل امکانات و سالم‌ترین بهره‌وری با حفظ کمیّت تولید، نشانه موفقیت شما در رعایت تقوای الهی و از بهترین عبادت‌ها و بهترین اعمال صالح و خدمت به بندگان خداست.

اخلاق  
حرفه‌ای



از مجموع روش‌های ممکن برای جمع‌آوری کود، برحسب شرایط و امکانات سالن مرغداری شما باید بتوانید شرایط را بررسی و بهترین روش را انتخاب کنید.

## فعالیت کارگاهی

- تعیین مناسب‌ترین روش جمع‌آوری کود در واحد مرغداری**
- ۱ از واحد مرغداری مورد نظر در منطقه بازدید کنید.
  - ۲ انواع روش‌های جمع‌آوری کود را مطالعه کنید.
  - ۳ با توجه به وضعیت سالن بهترین روش را پیشنهاد دهید.
  - ۴ لباس کار مناسب به ویژه ماسک و دستکش بپوشید.
  - ۵ کود را با روش مورد نظر جمع‌آوری کنید.
- ابزار و وسایل مورد نیاز** ■ نوشت‌افزار ■ دسترسی  
به منابع علمی معتبر ■ بازدید ■ مشاوره
- مراحل انجام کار**

۶ کود جمع‌آوری شده را در مکان مناسب و دور از ۷ پس از پایان کار، دوش گرفته و لباس‌های خود سالن مرغداری انبار کنید. را تعویض کنید.

توجه



۱. پس از اتمام کار، وسایل کار را به صورت مرتب و منظم سر جای خود قرار دهید.
۲. در حین انجام کار از شوخی کردن با یکدیگر بپرهیزید.

## فعالیت کارگاهی

### تنظیم تیغه کود جمع‌کن

از لباس و تجهیزات ایمنی کار (کلاه، ماسک، چکمه، دستکش) استفاده کنید.

- ۱ ظرفیت و نوع ساختمان سالن مرغداری را در نظر بگیرید.
- ۲ برحسب مقدار کود ریخته شده در داخل کانال به دستگاه برنامه دهید (در برنامه مشخص کنید که تیغه در هر مرحله چه مسافتی را طی کند).



تیغه کود جمع‌کن

به طور مثال هرگاه تیغه را روی ۵ متر تنظیم شود، تیغه از انتهای سالن حرکت می‌کند و تا ۵ متر جلو می‌آید، سپس متوقف می‌شود و به عقب برمی‌گردد و تمام کودهای این فاصله را به داخل کانالی در عرض سالن می‌ریزد. در مرحله بعد فاصله را بیشتر کنید، این عمل را آنقدر ادامه دهید تا تمام طول سالن پاک شود. دقت کنید: طول مرحله رفت و آمد از ۱ تا ۵۰ متر قابل تنظیم است.

- ۳ کودها را جمع‌آوری کنید.
- ۴ در پایان کار دوش بگیرید و لباس‌ها را تعویض کنید.

## آزمون ارزیابی عملکرد

ردیف	مراحل کار	شرایط عملکرد (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و ...)	نتایج ممکن	استاندارد (شاخص‌ها / داوری / نمره دهی)	نمره
۱	جمع کردن کود	تخلیه دستی یا مکانیزه کود بیل، بیل الکتریکی، نوار نقاله	۱- آماده‌سازی به موقع سالن جهت جوجه‌ریزی بعدی ۲- عدم آماده‌سازی به موقع سالن جهت جوجه‌ریزی بعدی	تخلیه کامل و به موقع سالن از کود	۳
				تخلیه نسبتاً کامل و به موقع سالن از کود	۲
				عدم تخلیه کامل و به موقع سالن از کود	۱

## روش‌های آماده‌سازی و ذخیره‌سازی کود مرغی



**۲ خشک کردن با استفاده از حرارت زیاد دستگاه‌های مخصوص:**  
در این روش معمولاً از کوره با حرارت زیاد استفاده می‌شود. خشک کردن کود در حرارت بالا (حداقل ۷۰ درجه سانتی‌گراد) به مدت ۳ ساعت موجب پاستوریزه شدن کود بدون کاهش مواد آذنه آن می‌شود.



**۱ خشک کردن در هوا:** این روش نیاز به وقت طولانی داشته و مواد مضر میکروبی کود کاملاً از بین نمی‌روند.

ارزش کود مرغ بستگی به نوع و ترکیب جیره غذایی، روش نگهداری مرغ و نوع ماده‌ای که برای بستر مرغ استفاده می‌شود، دارد.



**۳ کود سیلوشده:** کود را با فشاری روی هم ریخته، هوا و رطوبت آن را خارج می‌کنند و این روش نیاز به ۶ هفته زمان دارد.

**قابل ذکر است که بدانید:** روش حرارت‌دهی بهترین روش آماده‌سازی کود مرغی است. محصول نهایی آماده‌سازی شده، کودی ارگانیک بدون هیچ افزودنی شیمیایی، دارای  $pH=7/9$  و مواد ارگانیک به میزان ۳۸ درصد و نسبت پتاسیم، فسفر و نیتروژن ۲:۲:۲ است.

برای ذخیره‌سازی و جلوگیری از پراکندگی کود در محیط چه روشی را پیشنهاد می‌کنید؟

تحقیق کنید



## انبار کردن کود

رهاسازی کود آلوده در طبیعت با وجود مواد غذایی و رطوبت آن، علاوه بر بوی نامساعد و تجمع حشرات،



شرایط مساعدی را برای تکثیر و تداوم عوامل بیماری‌زا در خارج از بدن موجود مهیا می‌کند و این عوامل توسط باد، آب، پرندگان و ... به سایر نقاط منتقل شده و باعث ایجاد خطر برای پرندگان و انسان‌ها می‌شوند. برخی از عوامل بیماری‌زای موجود در کود شامل باکتری‌های کمپیلوباکتر، سالمونلا، ای کلای و ویروس آنفلوانزا هستند. کود مرغی یکی از عوامل تهدیدکننده در گسترش بیماری‌های طیور در ایران است؛ بنابراین باید کود را به‌طور صحیح و درست در محل انبار نگهداری کود ذخیره کرد.



انبار نگهداری و ذخیره کود

## آزمون ارزیابی عملکرد

ردیف	مراحل کار	شرایط عملکرد (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و ...)	نتایج ممکن	استاندارد (شاخص‌ها/ داوری/نمره‌دهی)	نمره
۲	انبار کردن کود	ذخیره‌سازی کود بیل، لودر، نوار نقاله	۱- تهیه شرایط مناسب جهت خشک کردن و انبار کردن ۲- عدم تهیه شرایط مناسب جهت خشک کردن و انبار کردن	تعیین محل مناسب جهت ذخیره‌سازی کود	۳
				تعیین محل نسبتاً مناسب جهت ذخیره‌سازی کود	۲
				عدم تعیین محل مناسب جهت ذخیره‌سازی کود	۱

انبار نگهداری کود در چه مکانی از مرغداری باید قرار گیرد؟

تحقیق کنید



اهداف فراوری کود مرغی عبارت‌اند از:

- ۱ جمع‌آوری کود تازه و مهار بو و سایر مشکلات زیست‌محیطی ناشی از آن.
- ۲ فراوری بیولوژیک کود تازه جهت مهار انتقال عوامل بیماری‌زا.
- ۳ کنترل بیماری‌های مشترک انسان و حیوان.
- ۴ تولید مواد پسمانده بهداشتی برای جایگزین در محل پرورش مرغ.
- ۵ اشتغال‌زایی و ایجاد ارزش افزوده.
- ۶ تولید گاز متان و استفاده از گاز تولیدی برای تولید برق.
- ۷ اصلاح خاک‌های کشاورزی و تهیه غذای سالم با استفاده از کود فراوری شده.



در خاک‌های حاصلخیز یا غنی از مواد غذایی، گیاهان شاداب و پر محصول می‌شوند.

## فراوری کود مرعی

هرچه فضولات و کود تولید شده زودتر جمع‌آوری شود؛ مقدار کمتری از مواد آلی مانند پروتئین خام و دیگر مواد غذایی پرازش تلف خواهد شد. رطوبت و حرارت زیاد مهم‌ترین عوامل در تجزیه کود هستند و هرچه رطوبت و حرارت بیشتر باشد مقدار بیشتری از ازت آلی (اسید اوریک و اوره) به ازت معدنی تبدیل می‌شود.

### طی عمل فراوری

اسید اوریک موجود در کود ← کربنات آمونیوم

## فعالیت کارگاهی

### الف) روش روی هم انباشتن (دیو کردن)

کرده و آن را به هم بزنید.

۴ پس از پایان کار وسایل را سر جای خود قرار دهید و دوش بگیرید.

### ب) روش خشک کردن

خشک کردن کود ممکن است به دو روش طبیعی و یا مکانیکی صورت پذیرد.

در روش طبیعی از اشعه آفتاب استفاده می‌شود و رطوبت زیادی از کود را کاهش می‌دهد و در روش دیگر از کود خشک‌کن‌های مکانیکی استفاده می‌شود.

### مراحل انجام کار

۱ لباس کار مناسب، چکمه، ماسک و دستکش بپوشید.

۲ کودها را در روش بستر و یا در روش قفس بعد از پایان مرحله پرورش از سالن خارج کنید و در زمینی خارج از مرغداری و در فضای سرپوشیده روی هم دیو کرده و یا در گودالی سیمانی ذخیره کنید.

۳ کود دیو شده را هرچند روز یکبار باید مرتب زیر و رو

## مراحل انجام کار

از رطوبت کود را کاهش می‌دهد (حدوداً ۳۰ درصد).  
۲ در روش دیگر از کود خشک کن‌های مکانیکی برای خشک کردن کود استفاده می‌شود.  
۴ از مراحل مختلف کار عکس بگیرید و گزارش خود را به مربی خود ارائه دهید.

۱ لباس کار مناسب، چکمه، ماسک و دستکش بپوشید.  
۲ کود را در مکان مناسب و به دور از مرغداری پهن کنید تا در برابر آفتاب خشک شود. در روش طبیعی از اشعه آفتاب استفاده می‌شود و مقدار زیادی



خشک کردن کود مرغ با سیستم خشک کن  
علامت اخطار: عدم رعایت اصول ایمنی



خشک کردن کود به روش طبیعی

تجهیزات مختلفی برای خشک کردن مکانیکی کود در بازار وجود دارد که طی آن کود مرغ پس از خشک شدن تبدیل به پلت یا بلوک شده و در اختیار مصرف‌کنندگان قرار می‌گیرد.

امروزه خشک کردن کود پس از جمع‌آوری در اغلب کشورها متداول است؟ چرا؟ مزیت‌های آن را بیان کنید.

با کاه یا پوسته برنج یا ذرت علوفه‌ای استفاده کرد.  
در ایران می‌توان از روش دپو کردن و یا خشک کردن طبیعی و یا مکانیکی برای آماده کردن و ذخیره کود مرغی به سهولت استفاده کرد.

**ج) سیلو کردن کود مرغ**  
برخی از کشورها فضولات مرغ را همراه با ضایعات کشاورزی، علوفه و دیگر مواد خشبی سیلو می‌کنند. برای سیلو کردن کود مرغی می‌توان از توأم کردن آن

## فعالیت کارگاهی

۲ لباس مناسب بپوشید (به‌ویژه ماسک و دستکش).  
۴ از مکان‌هایی که فراوری و ذخیره کود دارند همراه

**بازدید از مکان‌های فراوری کود**  
۱ گروه‌های چهار تا پنج نفره تشکیل دهید.

بیشتر  
بدانیم



پرسش



هنرآموز خود بازدید به عمل آورید. **۵** عکس و فیلم بگیرید.  
**۴** دقت کنید که آن واحد برای ذخیره و فراوری کود **۶** در پایان کار، گزارشی تهیه کرده و به هنرآموز از چه روشی استفاده می کند. خود ارائه دهید.

در کشور ما ایران، برای آماده کردن و ذخیره کود مرغی از چه روش هایی بیشتر استفاده می کنند؟

پرسش



در این مورد باید نکات زیر رعایت شود:

- ۱** در هنگام کار با کود، تجهیزات ایمنی به ویژه ماسک، دستکش و چکمه فراموش نشود.
- ۲** برای جلوگیری از مشکلات زیست محیطی و عوارض ناشی از آن، امنیت زیستی را رعایت کنید.
- ۳** در حین حمل و نقل، کود نباید در محیط پخش شود زیرا باعث انتشار بیماری ها می شود.
- ۴** بعد از کار کردن دست های خود را ضد عفونی کرده و دوش بگیرید.

از کود گله هایی که دارو در آنها به منظور پیشگیری یا معالجه استفاده می شود در تغذیه دام و طیور استفاده نشود.

توجه



## آزمون ارزیابی عملکرد

ردیف	مراحل کار	شرایط عملکرد (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و ...)	نتایج ممکن	استاندارد (شاخص ها / داوری /نمره دهی)	نمره
۳	فراوری کود	فراوری کود به روش خشک کردن به وسیله خشک کن ها	۱- تولید کود با کیفیت و فروش با قیمت مناسب	۳ کود خشک شده و بسته بندی شده	
			۲- تولید کود بی کیفیت و فروش با قیمت کم	۲ کود نسبتاً خشک شده بدون بسته بندی شده	
			۳- عدم فراوری کود و فروش به قیمت خیلی کم	۱ کود خشک نشده و بسته بندی شده	

## ارزشیابی شایستگی جمع آوری و ذخیره‌سازی کود مرعی

### شرح کار:

- ۱- تخلیه دستی و مکانیزه کود
- ۲- ذخیره‌سازی کود
- ۳- فراوری کود به روش خشک کردن، تخمیر و مانند آن

### استاندارد عملکرد:

جمع‌آوری کود در زمان تعیین شده و تخلیه کامل آن از سالن‌ها

### شاخص‌ها:

- ۱- تخلیه کامل کود از سالن‌های پرورش مرغ
- ۲- تعیین محل مناسب ذخیره‌سازی کود طبق اصول بهداشتی
- ۳- فراوری کود طبق دستورالعمل

### شرایط انجام کار:

کود، وسایل و ابزار جمع‌آوری کود

### ابزار و تجهیزات:

لوازم جمع‌آوری کود - جارو - دستگاه‌های فراوری کود - لباس کار - ماسک

### معیار شایستگی:

ردیف	مرحله کار	حداقل نمره قبولی از ۳	نمره هنرجو
۱	جمع کردن کود	۲	
۲	انبار کردن کود	۲	
۳	فراوری کود	۱	
شایستگی‌های غیرفنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست‌محیطی و نگرش: به‌کارگیری فناوری‌های مناسب، حفظ بهداشت فردی، ذخیره کردن بهداشتی کود، جلوگیری از ورود کود و پساب حاصل از آن به محیط زیست، درستکاری			
<b>میانگین نمرات</b>			
			*

\* حداقل میانگین نمرات هنرجو برای قبولی و کسب شایستگی، ۲ می‌باشد.

واحد یادگیری: ۸

درس: تولید و پرورش مرغ

رشته: امور دامی