



# Nutrition in Childhood

latent or quiescent  
period of growth



# Growth Patterns

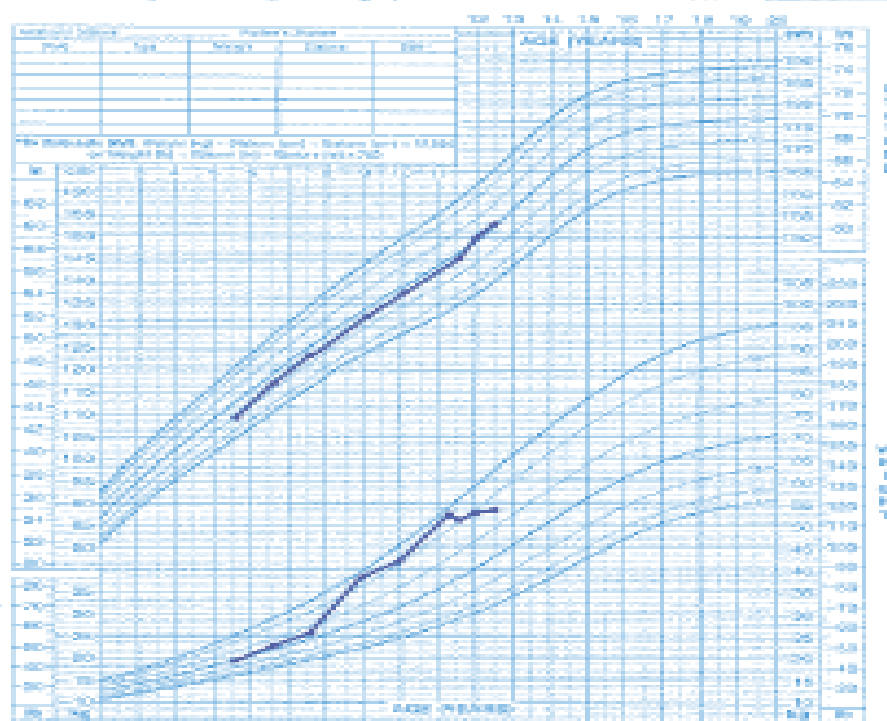
adiposity  
rebound



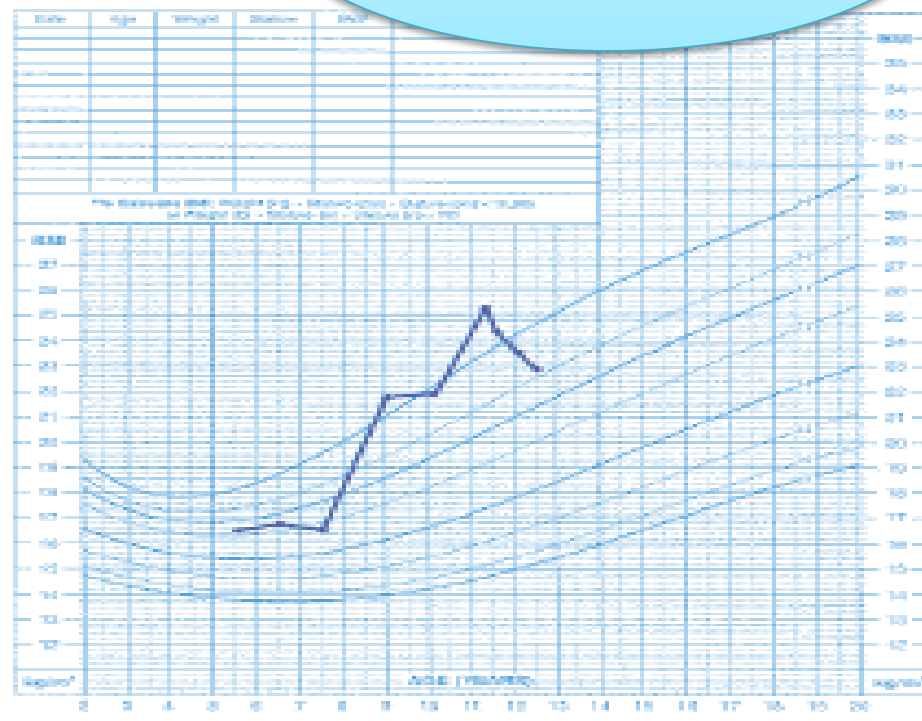
# Assessing Growth

growth channels

2 to 20 years: Boys  
Stature-for-age and Weight-for-age percentiles

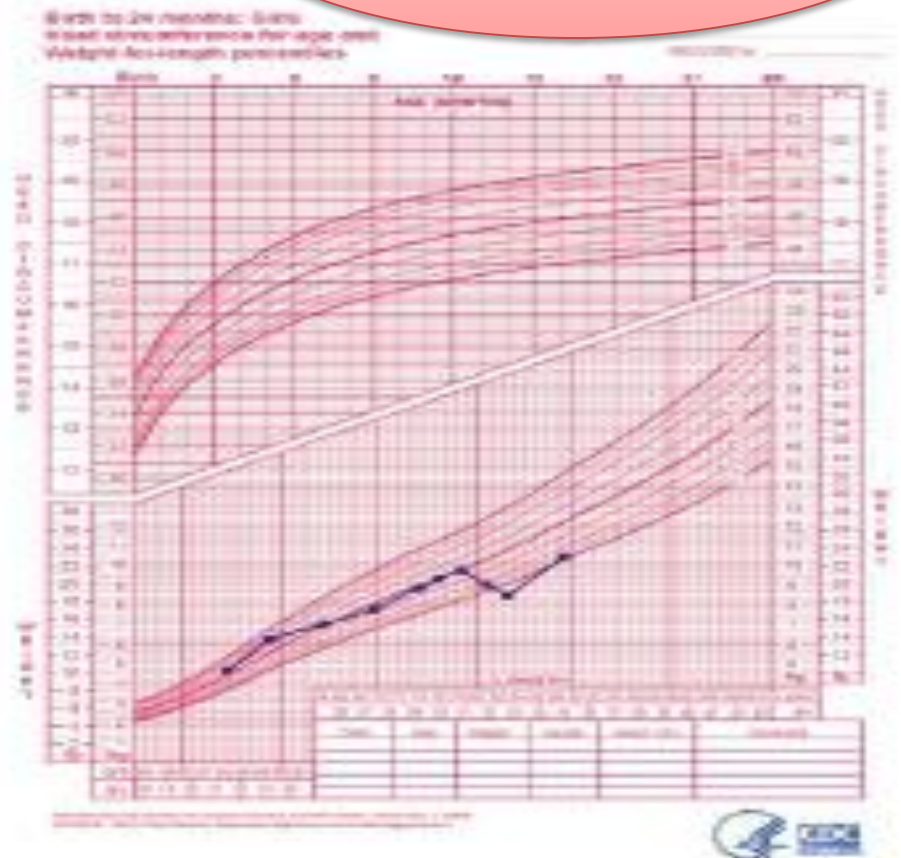
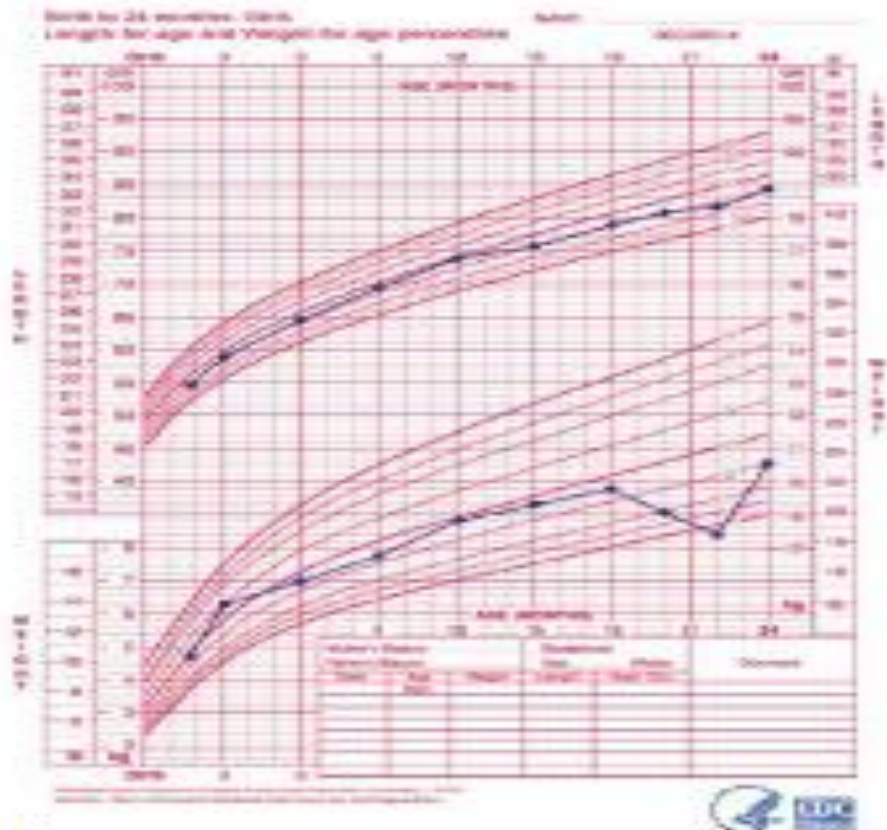


2 to 20 years: Boys  
Body mass index-for-age percentiles



# Catch-Up Growth

stunted growth  
primarily wasted



# Dietary Reference Intakes (DRIs): Recommended Dietary Allowances and Adequate Intakes, Elements

*Food and Nutrition Board, Institute of Medicine, National Academies*

Life Stage Group	Vitamin A (mcg/d) <sup>a</sup>	Vitamin C (mg/d)	Vitamin D (IU/d) <sup>b,c</sup>	Vitamin E (mg/d) <sup>d</sup>	Vitamin K (mcg/d)	Thiamin (mg/d)	Riboflavin (mg/d)	Niacin (mg/d) <sup>e</sup>	Vitamin B <sub>6</sub> (mg/d)	Folate (mcg/d) <sup>f</sup>	Vitamin B <sub>12</sub> (mcg/d)	Pantothenic Acid (mg/d)	Biotin (mcg/d)	Choline (mg/d) <sup>g</sup>
<b>Infants</b>														
Birth to 6 mo	400 <sup>h</sup>	40 <sup>h</sup>	400	4 <sup>h</sup>	2.0 <sup>h</sup>	0.2 <sup>h</sup>	0.3 <sup>h</sup>	2 <sup>h</sup>	0.1 <sup>h</sup>	65 <sup>h</sup>	0.4 <sup>h</sup>	1.7 <sup>h</sup>	5 <sup>h</sup>	125 <sup>h</sup>
6 to 12 mo	500 <sup>h</sup>	50 <sup>h</sup>	400	5 <sup>h</sup>	2.5 <sup>h</sup>	0.3 <sup>h</sup>	0.4 <sup>h</sup>	4 <sup>h</sup>	0.3 <sup>h</sup>	80 <sup>h</sup>	0.5 <sup>h</sup>	1.8 <sup>h</sup>	6 <sup>h</sup>	150 <sup>h</sup>
<b>Children</b>														
1-3 yr	300	15	600	6	30 <sup>h</sup>	0.5	0.5	6	0.5	150	0.9	2 <sup>h</sup>	8 <sup>h</sup>	200 <sup>h</sup>
4-8 yr	400	25	600	7	55 <sup>h</sup>	0.6	0.6	8	0.6	200	1.2	3 <sup>h</sup>	12 <sup>h</sup>	250 <sup>h</sup>
<b>Males</b>														
9-13 yr	600	45	600	11	60 <sup>h</sup>	0.9	0.9	12	1.0	300	1.8	4 <sup>h</sup>	20 <sup>h</sup>	375 <sup>h</sup>
14-18 yr	900	75	600	15	75 <sup>h</sup>	1.2	1.3	16	1.3	400	2.4	5 <sup>h</sup>	25 <sup>h</sup>	550 <sup>h</sup>
19-30 yr	900	90	600	15	120 <sup>h</sup>	1.2	1.3	16	1.3	400	2.4	5 <sup>h</sup>	30 <sup>h</sup>	550 <sup>h</sup>
31-50 yr	900	90	600	15	120 <sup>h</sup>	1.2	1.3	16	1.3	400	2.4	5 <sup>h</sup>	30 <sup>h</sup>	550 <sup>h</sup>
51-70 yr	900	90	600	15	120 <sup>h</sup>	1.2	1.3	16	1.7	400	2.4 <sup>h</sup>	5 <sup>h</sup>	30 <sup>h</sup>	550 <sup>h</sup>
>70 yr	900	90	800	15	120 <sup>h</sup>	1.2	1.3	16	1.7	400	2.4 <sup>h</sup>	5 <sup>h</sup>	30 <sup>h</sup>	550 <sup>h</sup>
<b>Females</b>														
9-13 yr	600	45	600	11	60 <sup>h</sup>	0.9	0.9	12	1.0	300	1.8	4 <sup>h</sup>	20 <sup>h</sup>	375 <sup>h</sup>
14-18 yr	700	65	600	15	75 <sup>h</sup>	1.0	1.0	14	1.2	400 <sup>i</sup>	2.4	5 <sup>h</sup>	25 <sup>h</sup>	400 <sup>h</sup>
19-30 yr	700	75	600	15	90 <sup>h</sup>	1.1	1.1	14	1.3	400 <sup>i</sup>	2.4	5 <sup>h</sup>	30 <sup>h</sup>	425 <sup>h</sup>
31-50 yr	700	75	600	15	90 <sup>h</sup>	1.1	1.1	14	1.3	400 <sup>i</sup>	2.4	5 <sup>h</sup>	30 <sup>h</sup>	425 <sup>h</sup>
51-70 yr	700	75	600	15	90 <sup>h</sup>	1.1	1.1	14	1.5	400	2.4 <sup>h</sup>	5 <sup>h</sup>	30 <sup>h</sup>	425 <sup>h</sup>
>70 yr	700	75	600	15	90 <sup>h</sup>	1.1	1.1	14	1.5	400	2.4 <sup>h</sup>	5 <sup>h</sup>	30 <sup>h</sup>	425 <sup>h</sup>

# Dietary Reference Intakes (DRIs): Recommended Dietary Allowances and Adequate Intakes, Elements

*Food and Nutrition Board, Institute of Medicine, National Academies*

Life Stage Group	Calcium (mg/d)	Chromium (mcg/d)	Copper (mcg/d)	Fluoride (mg/d)	Iodine (mcg/d)	Iron (mg/d)	Magnesium (mg/d)	Manganese (mg/d)	Molybdenum (mcg/d)	Phosphorus (mg/d)	Selenium (mcg/d)	Zinc (mg/d)	Potassium (g/d)	Sodium (g/d)	Chloride (g/d)
<b>Infants</b>															
Birth to 6 mo	200*	0.2*	200*	0.01*	110*	0.27*	30*	0.003*	2*	100*	15*	2*	0.4*	0.12*	0.18*
6 to 12 mo	260*	5.5*	220*	0.5*	130*	11	75*	0.6*	3*	275*	20*	3	0.7*	0.37*	0.57*
<b>Children</b>															
1-3 yr	700	11*	340	0.7*	90	7	80	1.2*	17	460	20	3	3.0*	1.0*	1.5*
4-8 yr	1000	15*	440	1*	90	10	130	1.5*	22	500	30	5	3.8*	1.2*	1.9*
<b>Males</b>															
9-13 yr	1300	25*	700	2*	120	8	240	1.9*	34	1250	40	8	4.5*	1.5*	2.3*
14-18 yr	1300	35*	890	3*	150	11	410	2.2*	43	1250	55	11	4.7*	1.5*	2.3*
19-30 yr	1000	35*	900	4*	150	8	400	2.3*	45	700	55	11	4.7*	1.5*	2.3*
31-50 yr	1000	35*	900	4*	150	8	420	2.3*	45	700	55	11	4.7*	1.5*	2.3*
51-70 yr	1000	30*	900	4*	150	8	420	2.3*	45	700	55	11	4.7*	1.3*	2.0*
>70 yr	1200	30*	900	4*	150	8	420	2.3*	45	700	55	11	4.7*	1.2*	1.8*
<b>Females</b>															
9-13 yr	1300	21*	700	2*	120	8	240	1.6*	34	1250	40	8	4.5*	1.5*	2.3*
14-18 yr	1300	24*	890	3*	150	15	380	1.6*	43	1250	55	9	4.7*	1.5*	2.3*
19-30 yr	1000	25*	900	3*	150	18	310	1.8*	45	700	55	8	4.7*	1.5*	2.3*
31-50 yr	1000	25*	900	3*	150	18	320	1.8*	45	700	55	8	4.7*	1.5*	2.3*
51-70 yr	1200	20*	900	3*	150	8	320	1.8*	45	700	55	8	4.7*	1.3*	2.0*
>70 yr	1200	20*	900	3*	150	8	320	1.8*	45	700	55	8	4.7*	1.2*	1.8*

An orange oval with a thin black border and a subtle gradient, serving as a background for the title text.

# **NUTRIENT REQUIREMENTS**



- **Energy:**

- For 13- to 35-month-old children:

- $EER (kcal) = (89 \times wt [kg] - 100) + 20$

- For girls 3 through 8 years:

- $EER = 135.3 - (30.8 \times age) + PA \times (10 \times Wt + 934 \times Ht) + 20$

- For boys 3 through 8 years:

- $EER = 88.5 - (61.9 \times age) + PA \times (26.7 \times Wt + 903 \times Ht) + 20$

سن (سال)	کیلوکالری به ازای هر سانتی متر قد
۱-۳	۱۵
۴-۶	۱۶
۷-۱۰	۱۵
پسران	
۱۱-۱۴	۱۶
۱۵-۱۸	۱۷
دختران	
۱۱-۱۴	۱۴
۱۵-۱۸	۱۳/۵

% Fat		% Pro		% CHO	
30-40 %		5-20%		45-65%	
25-35%		10-30%		45-65%	
				1-3 year olds	
				4-18 year olds	

## در کودکان چاق یا دارای اضافه وزن

سن (سال)	پرستایل BMI برای سن	نوع رژیم تجویز شده
۲-۵	صدک ۸۵ تا کمتر از صدک ۹۵	رژیم غذایی حفظ وزن (Weight Maintenance)
	صدک ۹۵ یا بالاتر	رژیم غذایی حفظ وزن (در صورتیکه BMI بیشتر از ۲۱ باشد) رژیم کاهش وزن تا ۰/۵ کیلوگرم در ماه قابل قبول می باشد
۶-۱۱	صدک ۸۵ تا کمتر از صدک ۹۵	رژیم غذایی حفظ وزن
	صدک ۹۵ تا کمتر از صدک ۹۹	رژیم غذایی کاهش وزن به میزان ۰/۵ کیلوگرم در ماه
	بالاتر از صدک ۹۹	رژیم غذایی کاهش وزن به میزان حداکثر ۱ کیلوگرم در هفته
۱۲-۱۸	صدک ۸۵ تا کمتر از صدک ۹۵	رژیم غذایی حفظ وزن
	صدک ۹۵ تا کمتر از صدک ۹۹	رژیم غذایی کاهش وزن به میزان حداکثر ۱ کیلوگرم در هفته
	بالاتر از صدک ۹۹	رژیم غذایی کاهش وزن به میزان حداکثر ۱ کیلوگرم در هفته

- **Protein:**
- inadequate protein intake?

gr/kg	gr/day	Age
1.1	13	1-3
0.95	19	4-8
0.95	34	9-13

- **Iron**
- **Calcium**
- **Zinc**
- **Vitamin D**
- **Vitamin-Mineral Supplements**

- **Factors Influencing Food Intake:**
- **Family Environment**
- **Societal Trends**
- **Media Messages**
- **Peer Influence**
- **Illness or Disease**

# Feeding Preschool Children



# Feeding School Age Children





- ***Childhood Hunger and Its Effect on Behavior and Emotions***
- ***Childhood Methylmercury Exposure and Toxicity: Media Messaging***
- ***Breakfast: Does It Affect Learning?***

- **NUTRITIONAL CONCERNS:**
- **Overweight and Obesity**
- **Underweight and Failure to Thrive**
- **Iron Deficiency**
- **Dental Caries**
- **Allergies**
- **Attention Deficit Hyperactivity Disorder**
- **Autism Spectrum Disorder**

- **PREVENTING CHRONIC DISEASE:**
- **Cardiovascular Health** (Cardiovascular Health Integrated Lifestyle Diet (CHILD-1))
- **Calcium and Bone Health**
- **Fiber**
- **The Gut Microbiome**
- **Physical Activity**

**TABLE 17-3 Suggested Portion Sizes for Children\***

These suggestions are not necessarily appropriate for all children (and may be inappropriate for some children with medical conditions that greatly affect nutrient needs). They are intended to serve as a general framework that can be individualized based on a child's condition and growth pattern.

	<b>1- to 3-Year-Olds</b>	<b>4- to 6-Year-Olds</b>	<b>7- to 12-Year-Olds</b>	<b>Comments</b>
Grain Products	Bread: ½ to 1 slice Rice, pasta, potatoes: ¼ to ½ cup Cooked cereal: ¼ to ½ cup Ready-to-eat cereal: ¼ to ½ cup Tortilla: ½ to 1	Bread: 1 slice Rice, pasta, potatoes: ½ cup Cooked cereal: ½ cup Ready-to-eat cereal: ¾ to 1 cup Tortilla: 1	Bread: 1 slice Rice, pasta, potatoes: ½ cup Cooked cereal: ½ cup Ready-to-eat cereal: 1 cup Tortilla: 1	Include whole grain foods and enriched grain products.
Vegetables	Cooked or pureed: 2-4 tablespoons Raw: few pieces, if child can chew well	Cooked or pureed: 3-4 tablespoons Raw: few pieces	Cooked or pureed: ½ cup Raw: ½ to 1 cup	Include one green leafy or yellow vegetable for vitamin A, such as spinach, carrots, broccoli, or winter squash.
Fruit	Raw (apple, banana, etc.): ½ to 1 small, if child can chew well Canned: 2-4 Tablespoons Juice: 3-4 ounces	Raw (apple, banana, etc.): ½ to 1 small, if child can chew well Canned: 4-8 tablespoons Juice: 4 ounces	Raw (apple, banana, etc.): 1 small Canned: ¾ cup Juice: 5 ounces	Include one vitamin C-rich fruit, vegetable, or juice, such as citrus juices, an orange, grapefruit sections, strawberries, melon in season, a tomato, or broccoli.
Milk and Dairy Products	Milk, yogurt, pudding: 2-4 ounces Cheese: ¾ ounce	Milk, yogurt, pudding: ½ to ¾ cup Cheese: 1 ounce	Milk, yogurt, pudding: 1 cup Cheese: 1½ ounces	
Meat, Poultry, Fish, Other Protein	Meat, poultry, fish: 1-2 ounces Eggs: ½ to 1 Peanut butter: 1 Tablespoon Cooked dried beans: 4-5 Tablespoons	Meat, poultry, fish: 1-2 ounces Eggs: 1-2 Peanut butter: 2 Tablespoons Cooked dried beans: 4-8 Tablespoons	Meat, poultry, fish: 2 ounces Eggs: 2 Peanut butter: 3 Tablespoons Cooked dried beans: 1 cup	

از ۵ تا قبل از ۷ سالگی	از ۳ تا قبل از ۵ سالگی	از ۱ تا قبل از ۳ سالگی	حداقل واحد توصیه شده در روز	گروه های غذایی
۱ ل ۶۰ گرم  ۱ ل	$\frac{3}{4}$ ل ۴۵ گرم  $\frac{3}{4}$ ل	$\frac{3}{4}$ - $\frac{1}{2}$ ل ۳۰ گرم  $\frac{3}{4}$ - $\frac{1}{2}$ ل	۳	گروه شیر شیر پنیر ماست
۴۵ گرم	۳ ق غ (۴۵ گرم)	۲ ق غ (۳۰ گرم)	۲	گروه گوشت ها گوشت ، مرغ ، ماهی

$\frac{1}{2}$ ل	۳-۴ ق غ	۱-۲ ق غ	۳	گروه سبزی انواع سبزی ( خام یا پخته )
$\frac{1}{2}$ ل $\frac{1}{2}$ ل	۳-۴ ق غ $\frac{1}{2}$ ل	۱-۲ ق غ $\frac{1}{2}$ ل	۲	گروه میوه انواع میوه انواع آبمیوه

گروه های غذایی	حداقل واحد توصیه شده در روز	از ۷ تا قبل از ۱۳ سالگی	حداقل واحد توصیه شده در روز	از ۱۳ تا ۱۸ سالگی	حداقل واحد توصیه شده در روز	از ۱۸ سالگی به بعد
گروه شیر شیر پنیر ماست	۳	۱ ل ۶۰ گرم ۱ ل	۳	۱ ل ۴۵ گرم ۱ ل	۲-۳	۱ ل ۴۵ گرم ۱ ل
گروه گوشت ها گوشت، مرغ، ماهی	۲	۶۰ گرم	۲-۳	۶۰-۹۰ گرم	۲-۳	۶۰-۹۰ گرم

$\frac{1}{2}$ ل ل $\frac{3}{4}$ ل	۳-۵	$\frac{1}{2}$ ل ل $\frac{3}{4}$ ل	۳-۵	$\frac{1}{2}$ ل ل $\frac{3}{4}$ ل	۳	گروه سبزی انواع سبزی (خام یا پخته) سبزی های برگی آب سبزی ها
۱ عدد $\frac{1}{2}$ ل $\frac{3}{4}$ ل $\frac{1}{4}$ ل	۲-۴	۱ عدد $\frac{1}{2}$ ل $\frac{3}{4}$ ل $\frac{1}{4}$ ل	۲-۴	۱ عدد $\frac{1}{2}$ ل $\frac{1}{2}$ ل $\frac{1}{4}$ ل	۲	گروه میوه انواع میوه انواع میوه های پخته انواع آبمیوه میوه های خشک



# Eat Smart To Play Hard

Use **MyPlate** to help you fuel up with foods from each food group.



## Keep on Moving!

You need at least **60 minutes** of physical activity each day. Whether that's skateboarding, tossing a ball, or playing tag, every little bit counts!

