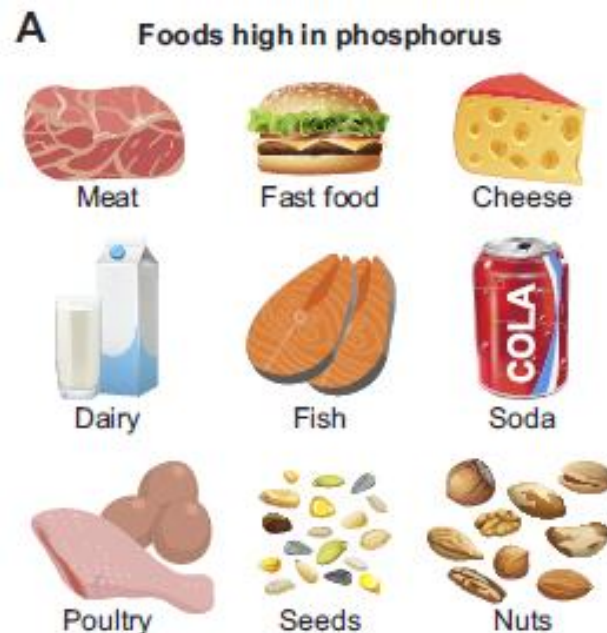


ترانسپورت‌های سدیم-
فسفات و مسیرهای دخیل در
سرطان

حفظ تعادل فسفات در بدن برای زندگی ضروری است و پستانداران یک سیستم پیچیده برای تنظیم هموستاز فسفات در طول تکامل ایجاد کرده اند و دارا می باشند .

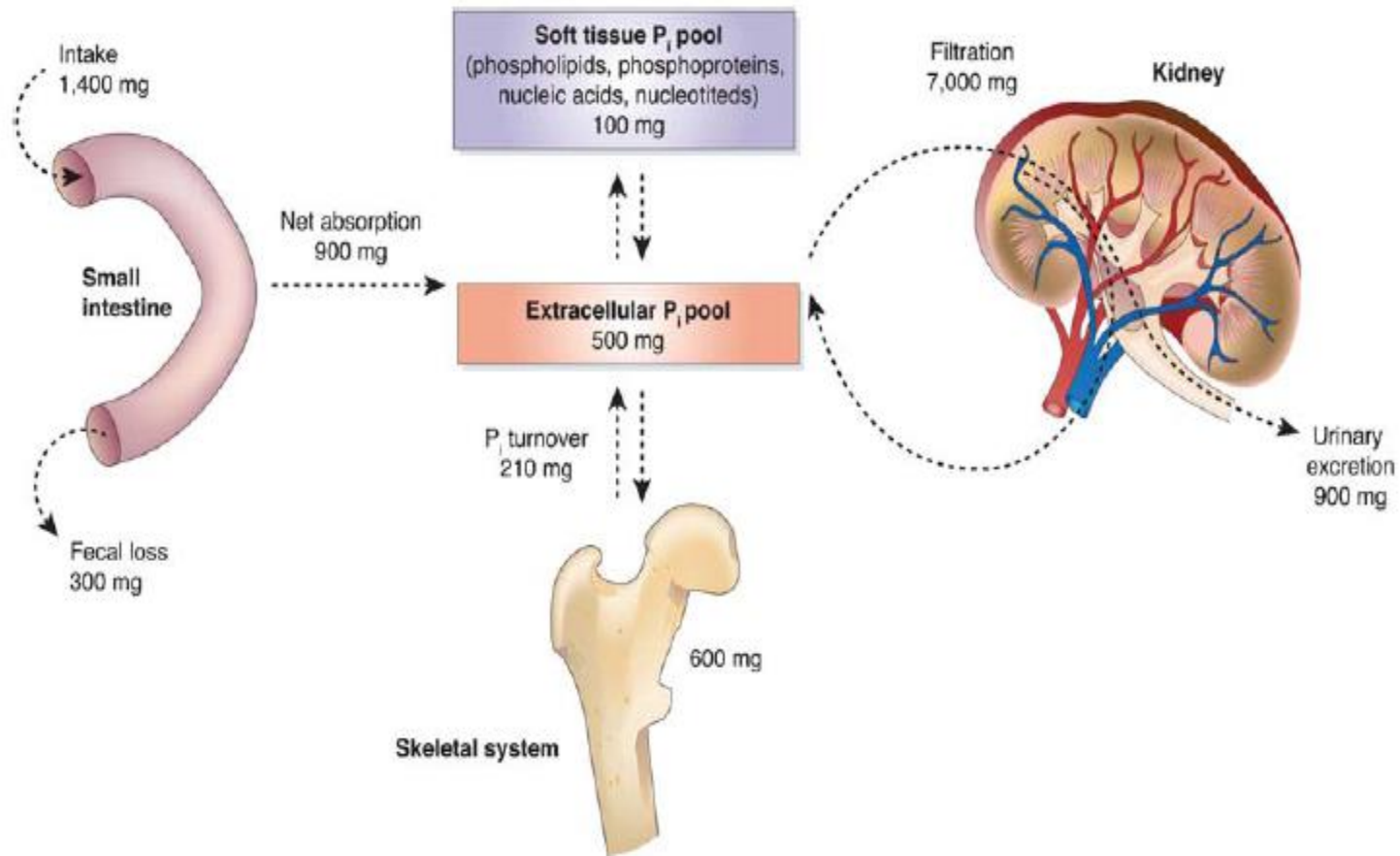
پس از جذب، فسفر در بدن (دریافت از طریق غذاهای حاوی فسفات) به شکل فسفات یونی (که از این به بعد با نام inorganic phosphate or P_i می باشد) از غشاهای سلولی منتقل می شود. از آنجایی که بدن به تنهایی قادر به سنتز فسفات نمی باشد، نیاز به این ماده مغذی با مصرف فسفات در رژیم غذایی، هم به صورت طبیعی و هم به صورت فسفات اضافه شده تامین می شود.



فسفات (Pi or Inorganic Phosphate) نقش بسیار مهمی در متابولیسم دارد. Pi نقش مهمی در چرخه سلولی، فسفریلاسیون سیگنالینگ سلولی، کنترل ترجمه و غیره دارد

تنظیم Pi وسیله خانواده حمل کننده های فسفات و سدیم Sodium-Phosphate Transport Protein انجام می شود.

حمل کننده های فسفات و سدیم به سه دسته تقسیم می شوند که بر اساس نوع بافت اختصاصی است و انتقال دهنده های فسفات در پستانداران وابسته به بافت مورد نظر با بیان های متفاوت یافت می شوند.



افزایش غلظت سرمی فسفات می تواند اثرات نامطلوب کلیوی، استخوانی و قلب و عروقی و غیره داشته باشد.

A

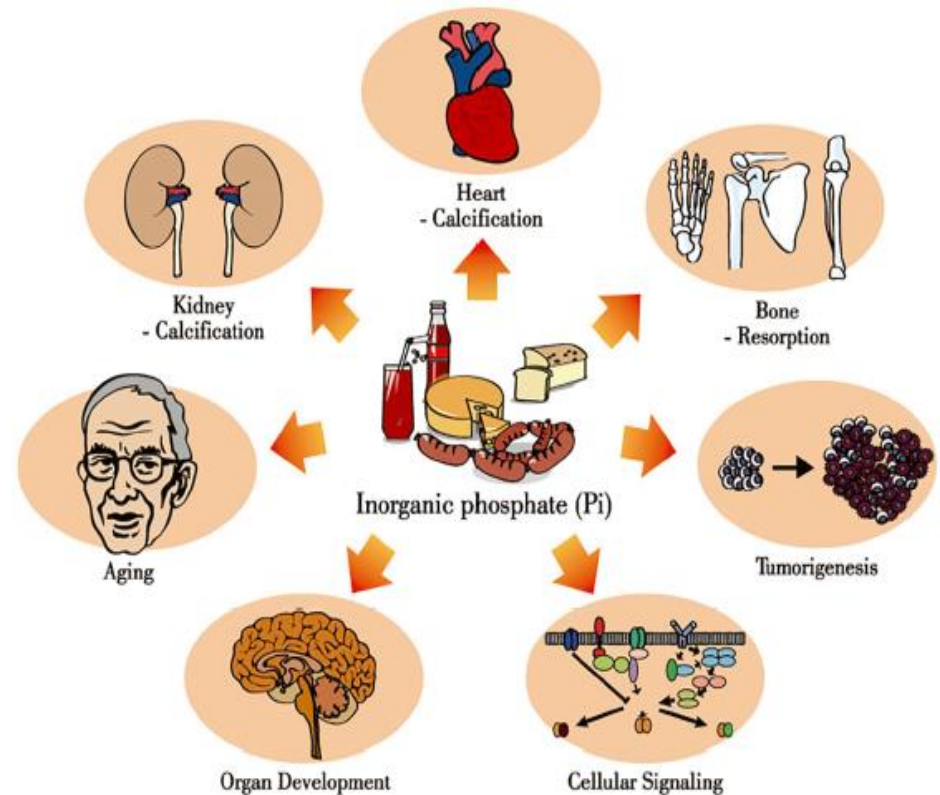
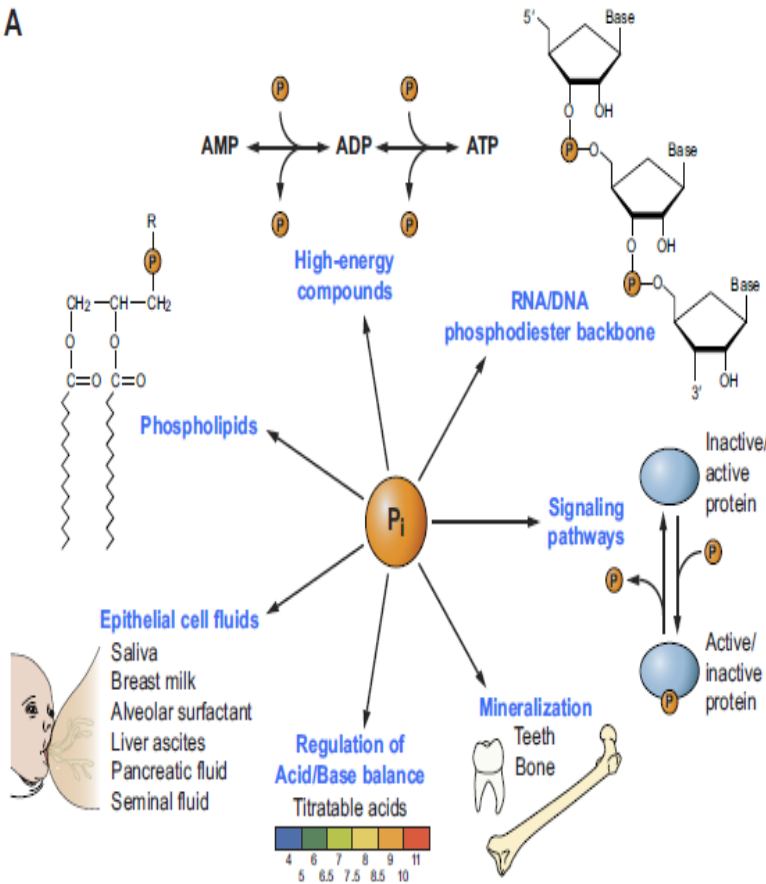


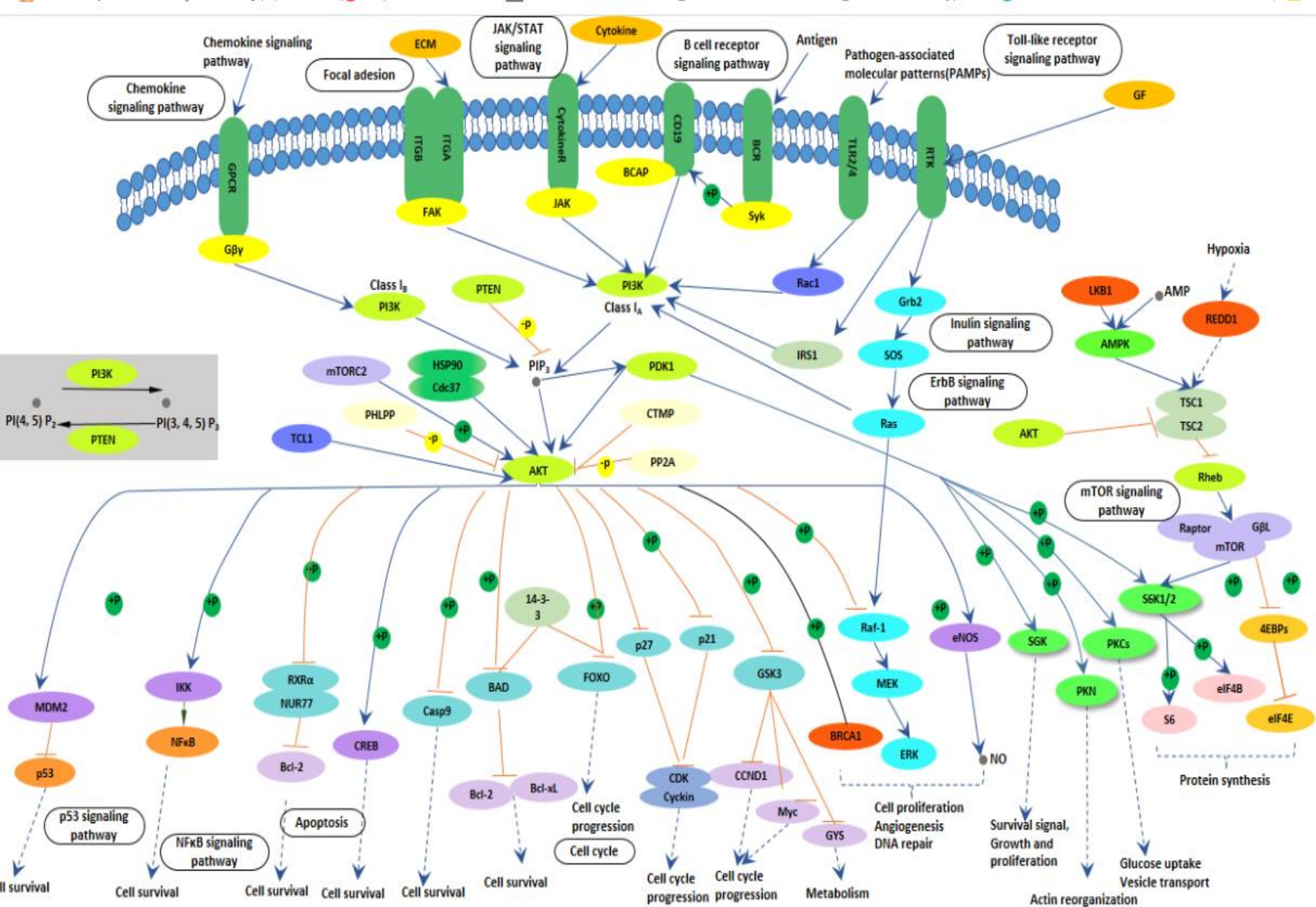
Fig. 5. Various side effects of inorganic phosphate as a food additive.

مطالعات نشان می دهد که استفاده از فسفات به شکل افزودنی در مواد غذایی به طور پیوسته افزایش یافته است، به شکلی که مصرف فسفات در دهه های اخیر تقریباً 25 درصد افزایش یافته است. آخرین گزارش ها نشان می دهد که مصرف غیر طبیعی فسفات به طور مستقیم با وقوع بعضی از سرطان ها ارتباط دارد

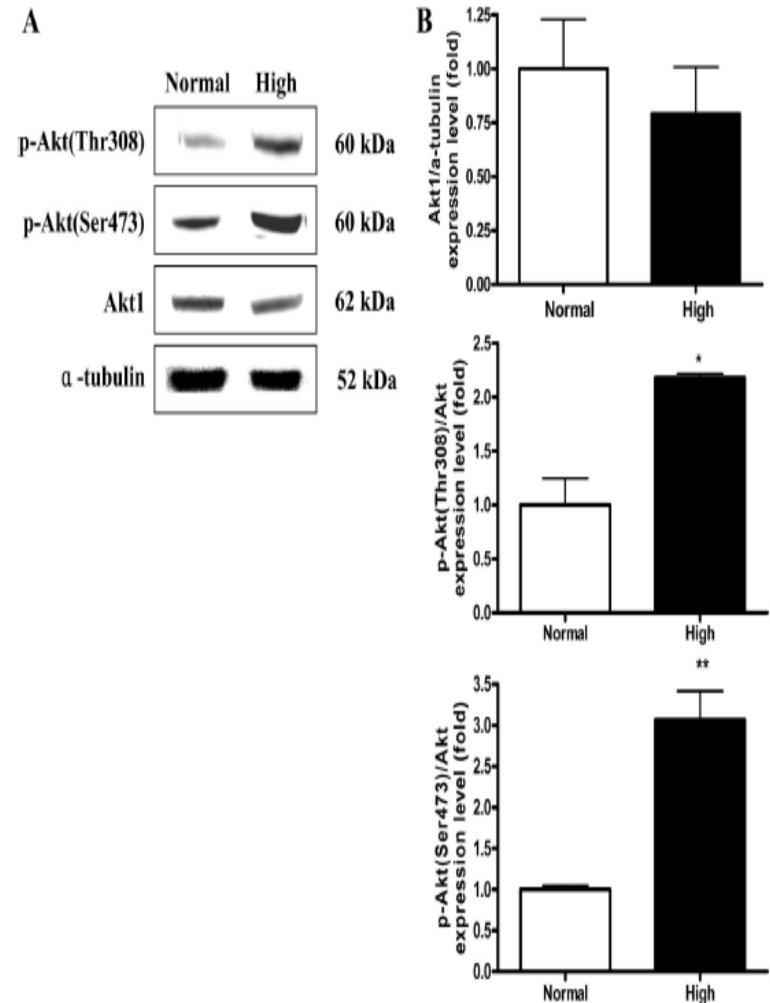
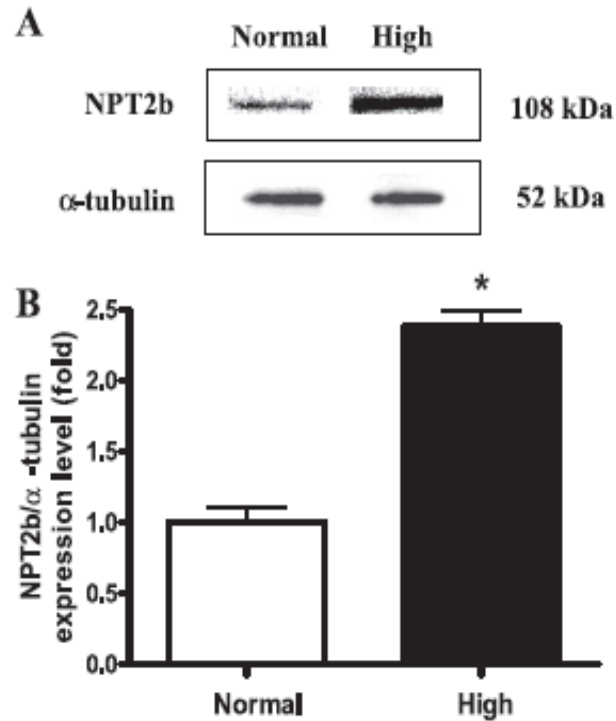
The consumption and the application of phosphate in food additives have been increasing in recent times (Calvo and Uribarri, 2013). The respective phosphate contents of each of these food items are described as follows: sausages (200-300 mg/150 g), processed cheese (400-500 mg/50 g), whole-wheat bread (100-200 mg/100 g), and chocolate (100-200 mg/50 g). Even cola, beer, and fruit juice contain 50-100 mg phosphate per 200 mL (Ritz *et al.*, 2012).

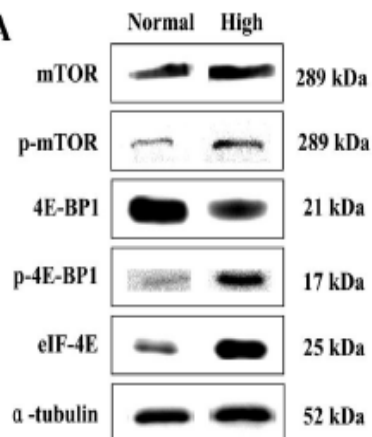
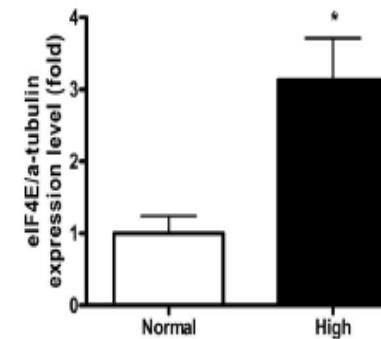
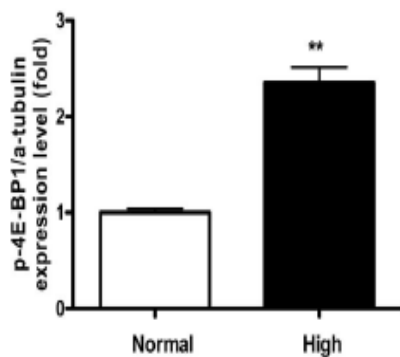
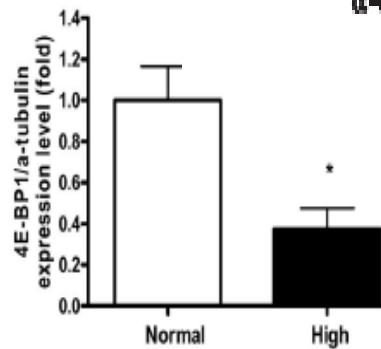
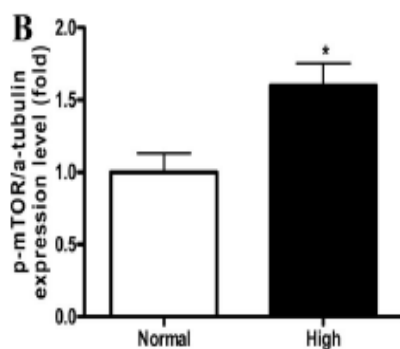
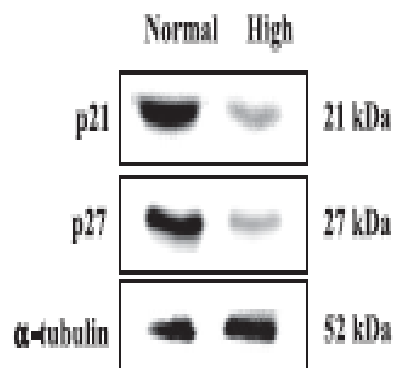
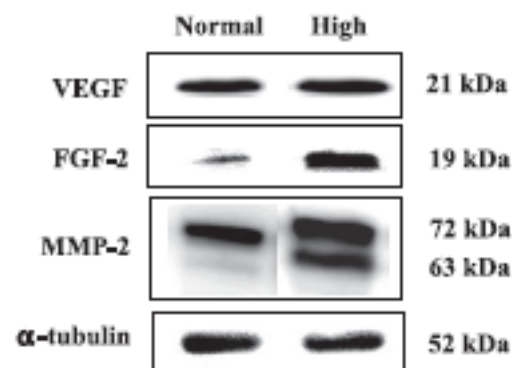
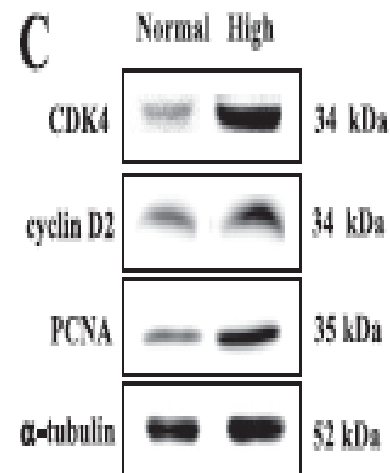
حمل کننده های فسفات و سدیم به سه دسته تقسیم می شوند که بر اساس نوع بافت اختصاصی است و انتقال دهنده های فسفات در پستانداران وابسته به بافت مورد نظر با بیان های متفاوت یافت می شوند

Transporter	Human
Type I	
Npt1	Kidney
Npt4	Kidney proximal tubule apical membrane
Type II	
Npt2a	Kidney proximal tubule
Npt2b	Protein expression in salivary gland; breast, ovarian, renal, and lung cancer mRNA expression in lung, liver, breast, salivary gland, kidney, testis, urethra, gall bladder, prostate, pancreas, thyroid, lymphoid tissue
Npt2c	Kidney proximal tubule
Type III	
PiT1	Parathyroid gland, kidney, aortic smooth muscle, lymphocytes, osteoblasts (SaOS [human osteosarcoma cell line]) mRNA expression in bone marrow (highest), thymus, lung, liver, heart, kidney, brain
PiT2	mRNA expression in heart (highest), thymus, marrow, kidney, heart, brain, lung, liver

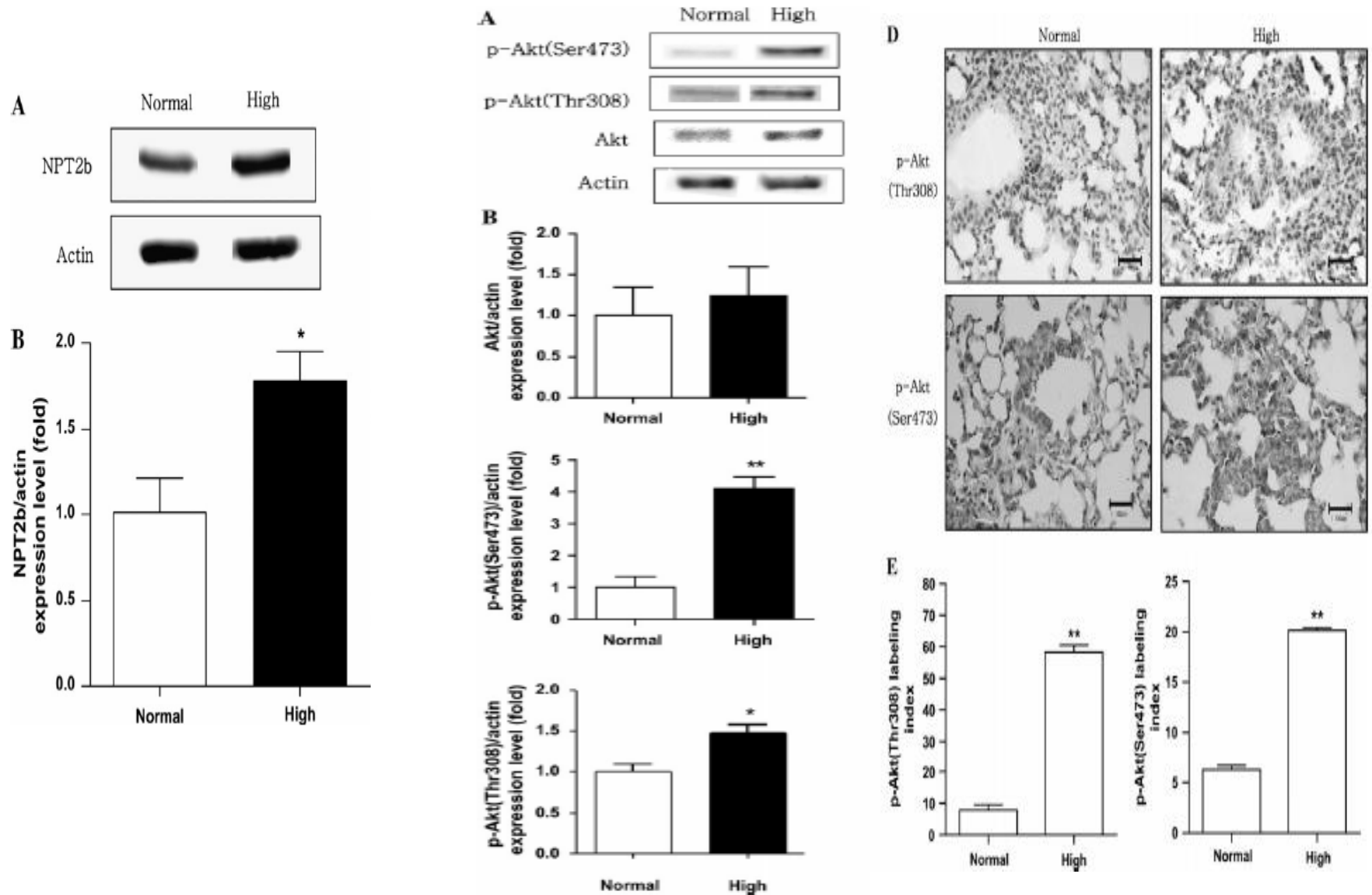


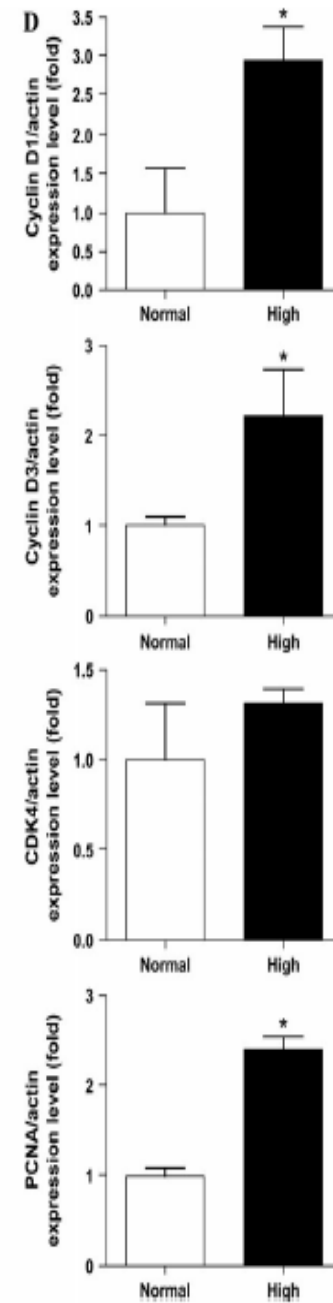
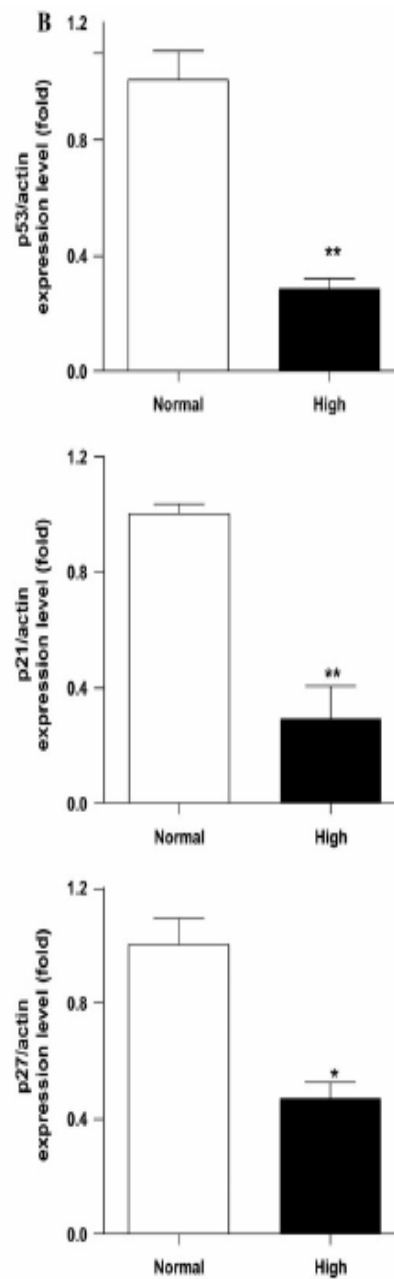
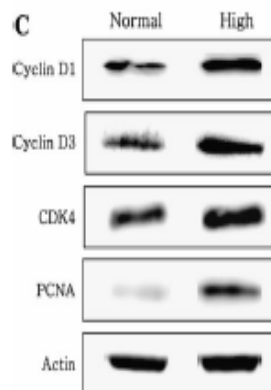
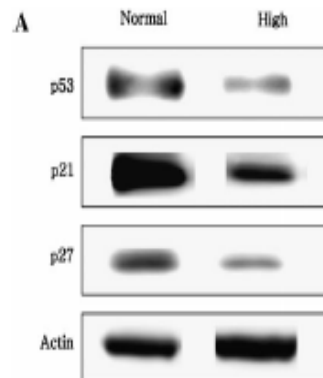
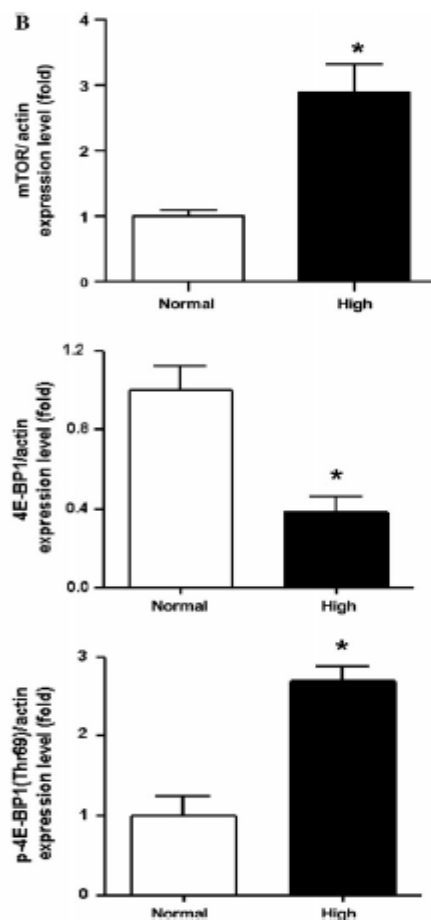
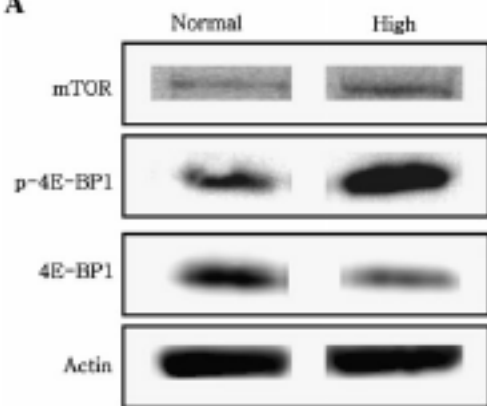
High dietary inorganic phosphate enhances cap-dependent protein translation, cell-cycle progression, and angiogenesis in the livers of young mice



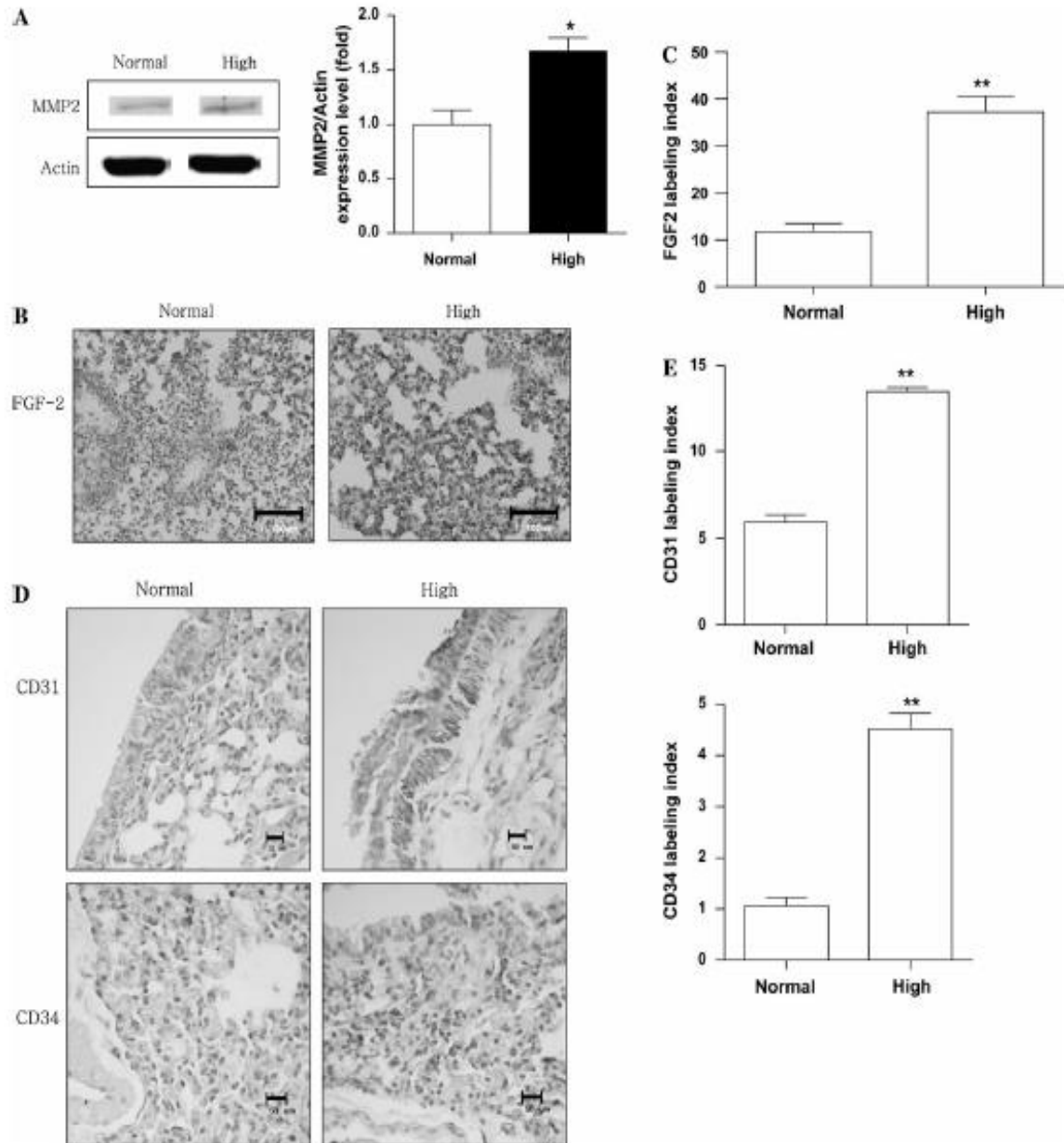
A**B****A****C**

High Dietary Inorganic Phosphate Affects Lung through Altering Protein Translation, Cell Cycle, and Angiogenesis in Developing Mice

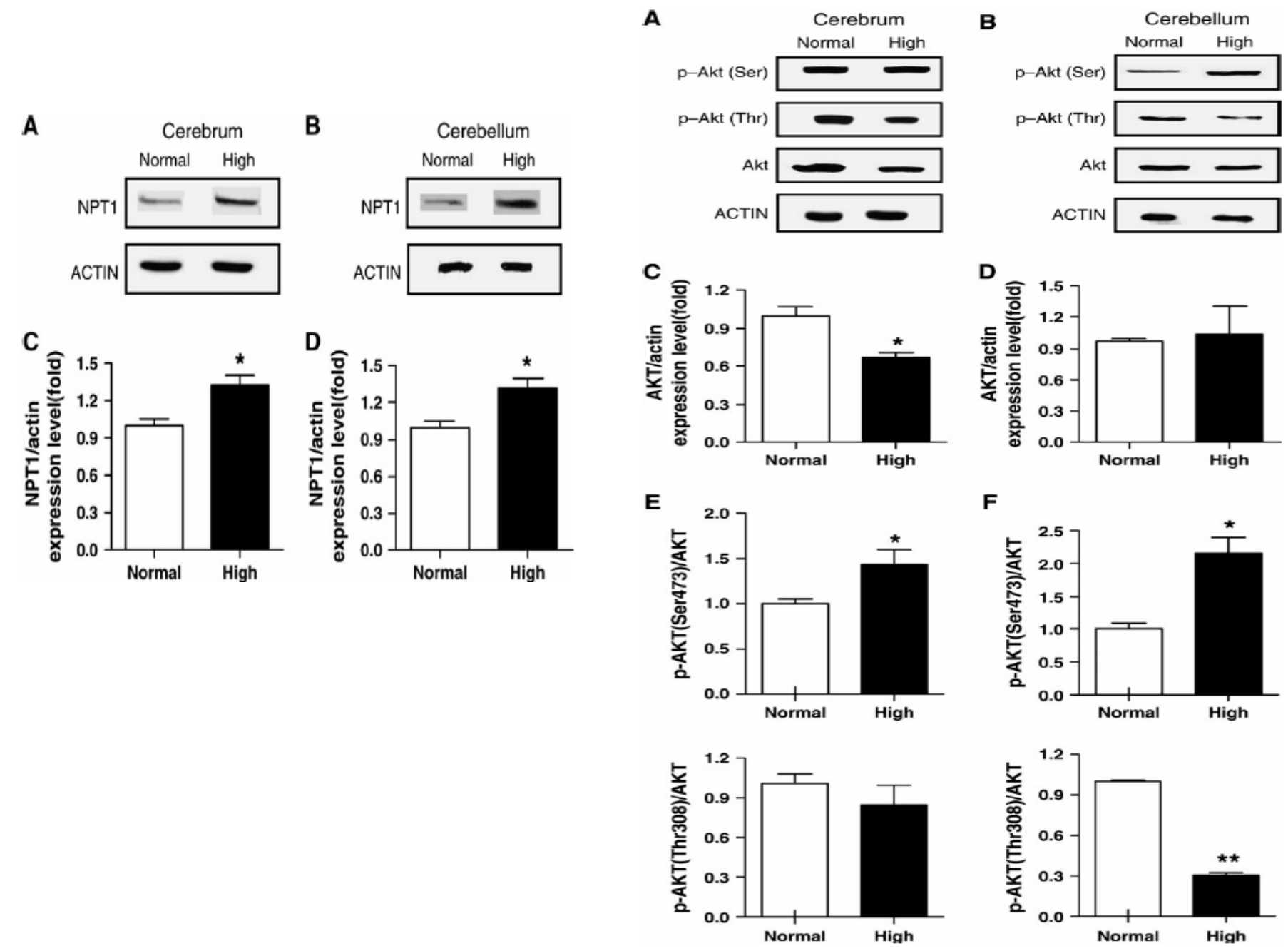


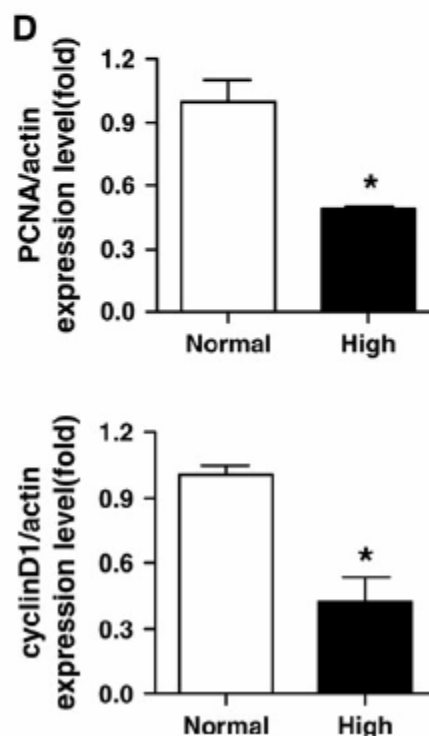
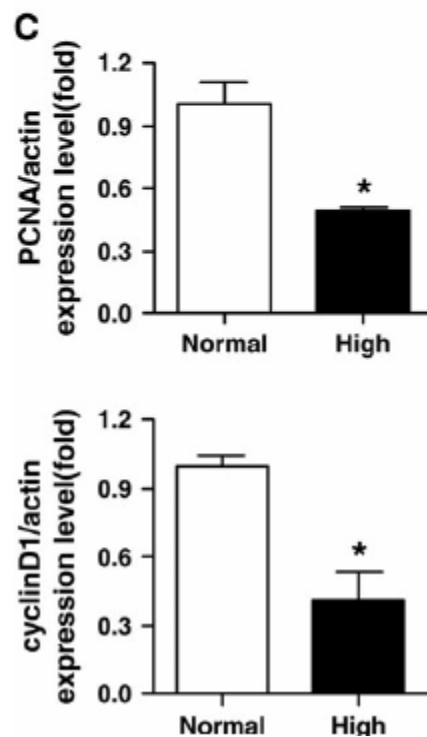
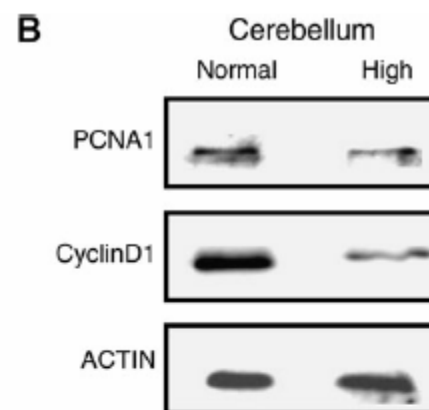
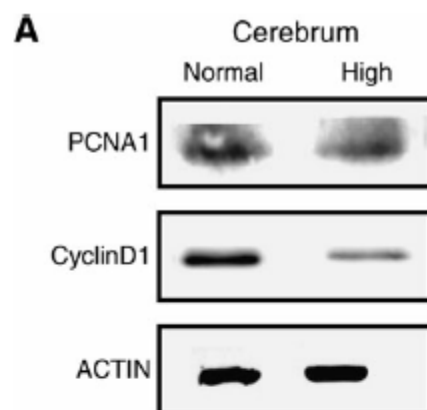
A

High Dietary Pi Facilitates Angiogenesis in the Lungs of Developing Mice

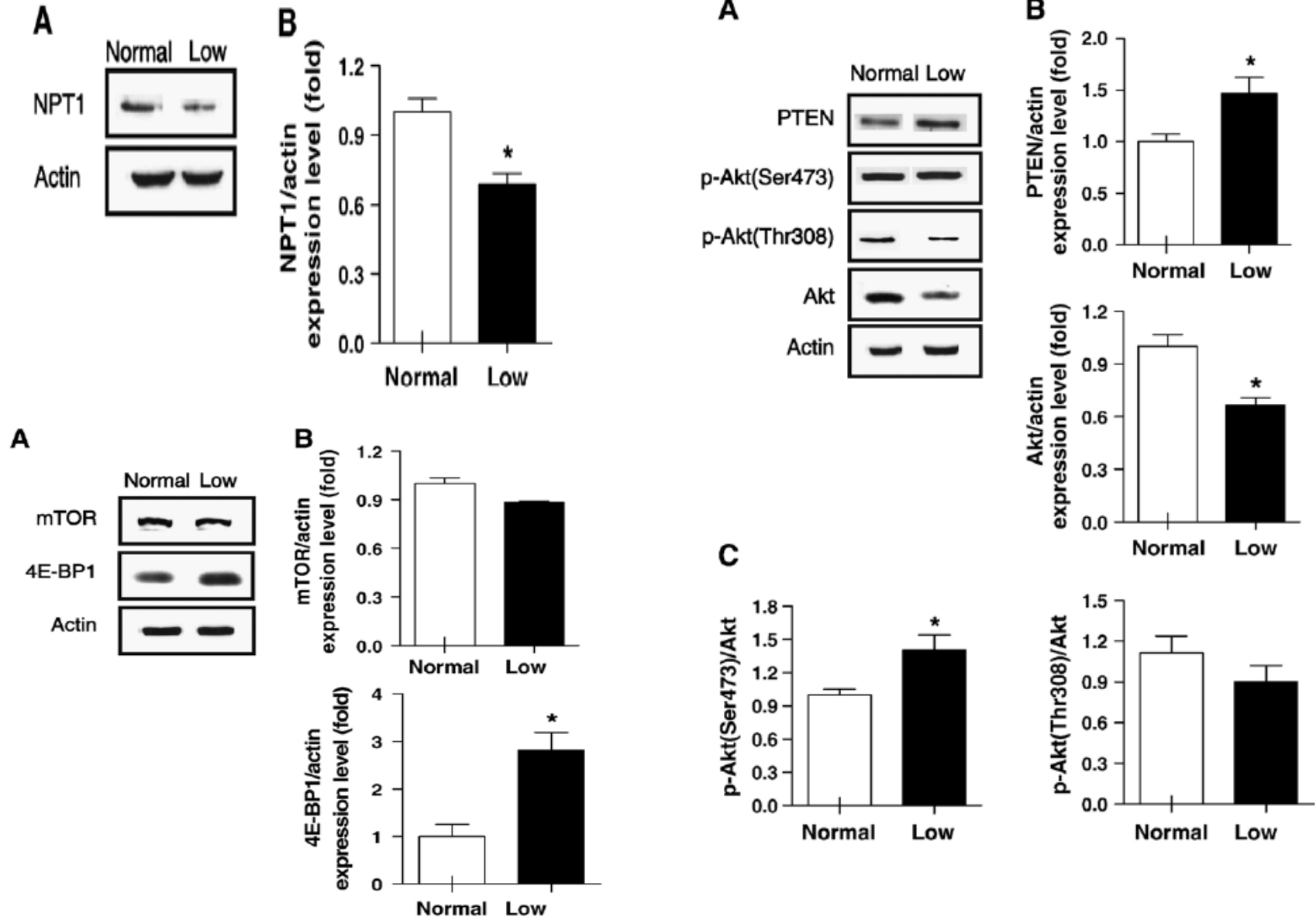


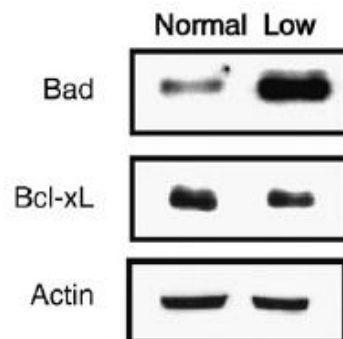
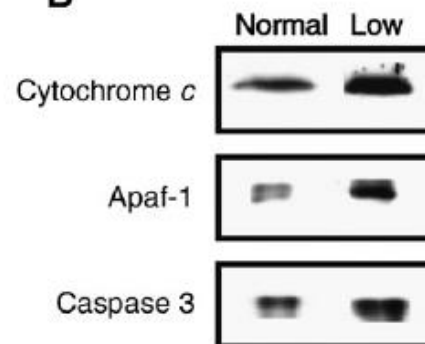
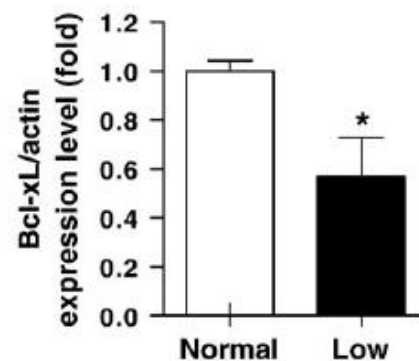
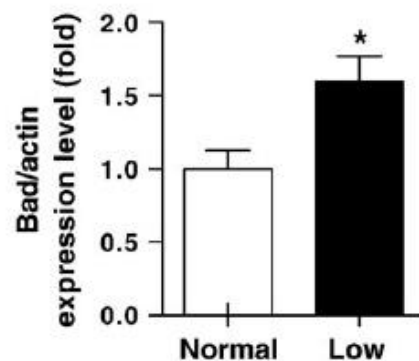
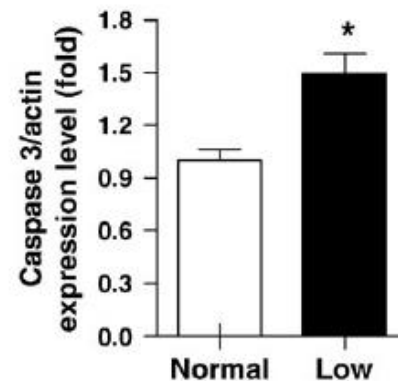
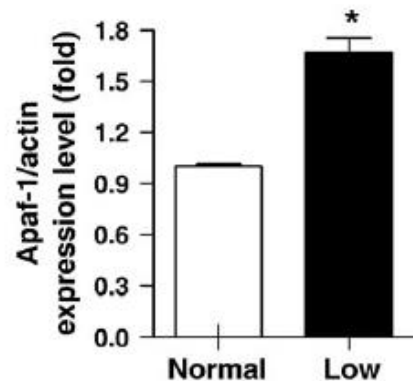
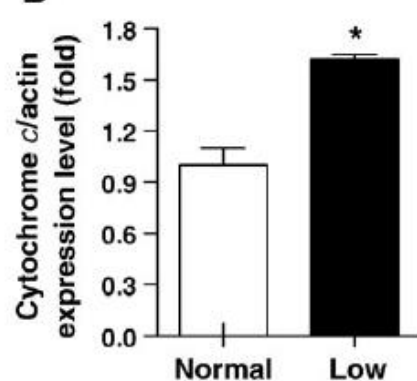
A High Inorganic Phosphate Diet Perturbs Brain Growth, Alters Akt Signaling



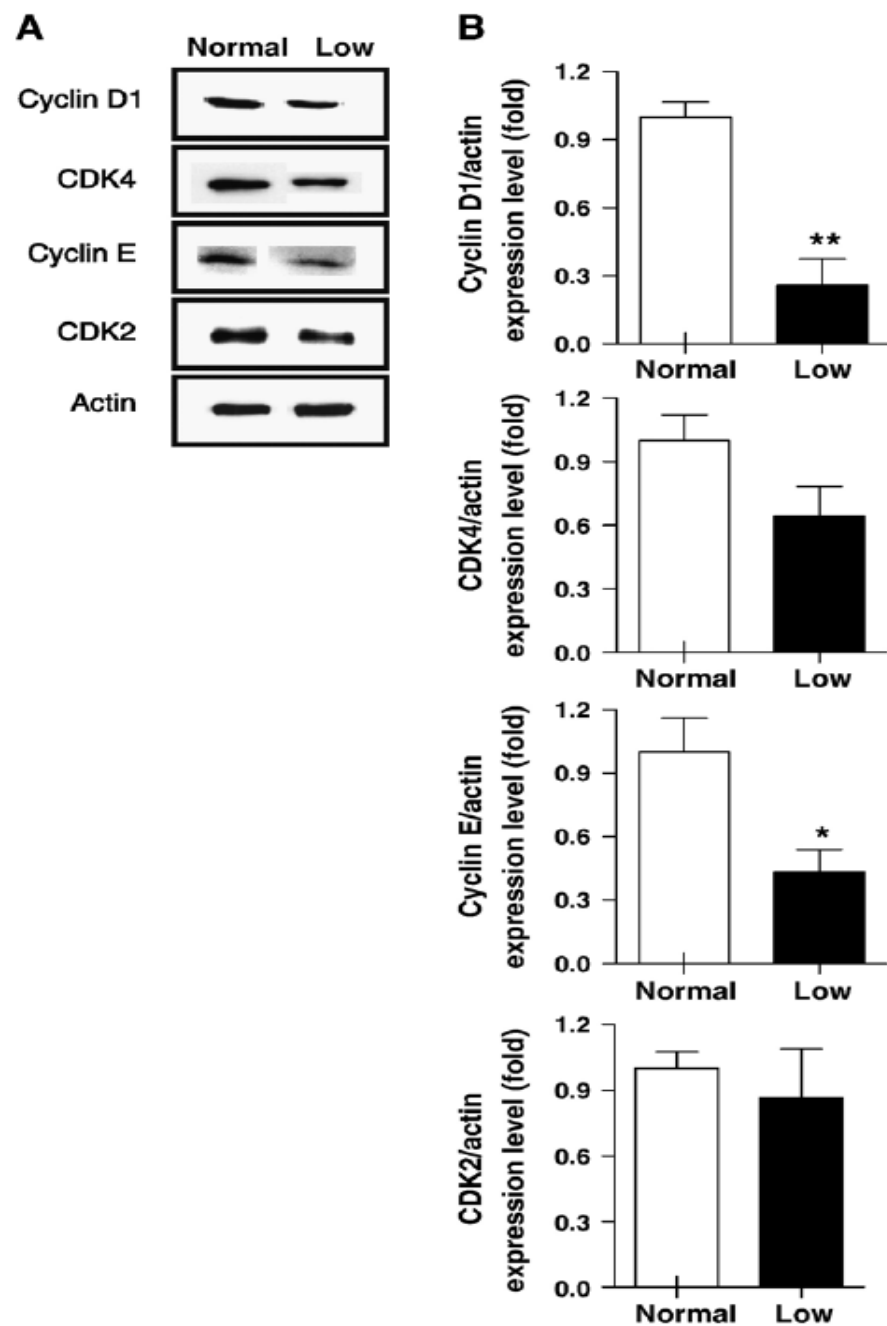
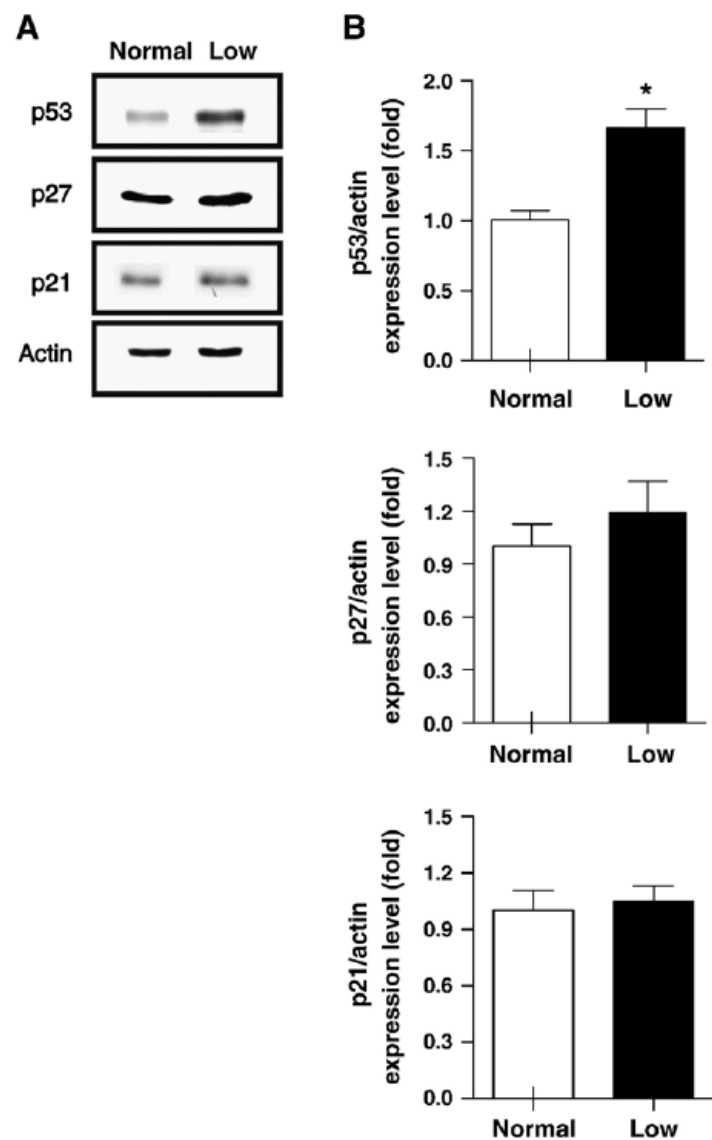


Low dietary inorganic phosphate affects the brain by controlling apoptosis, cell cycle and protein translation

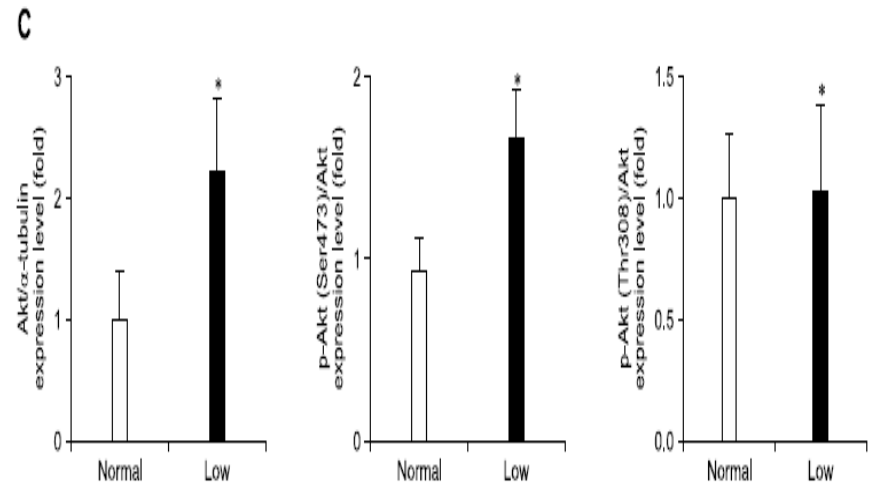
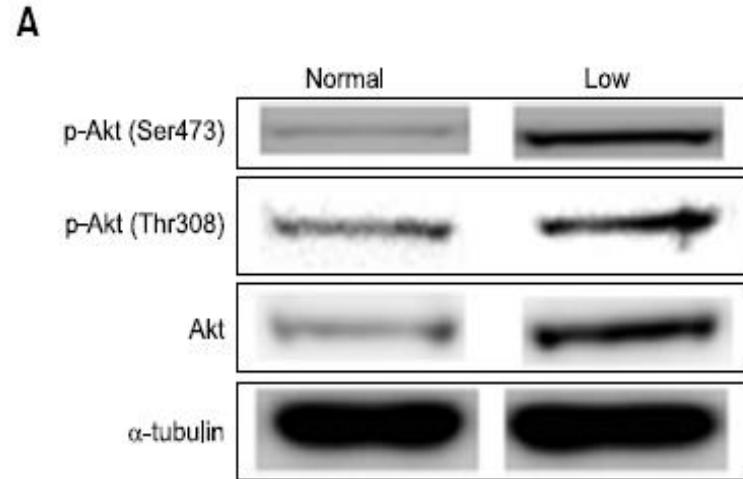
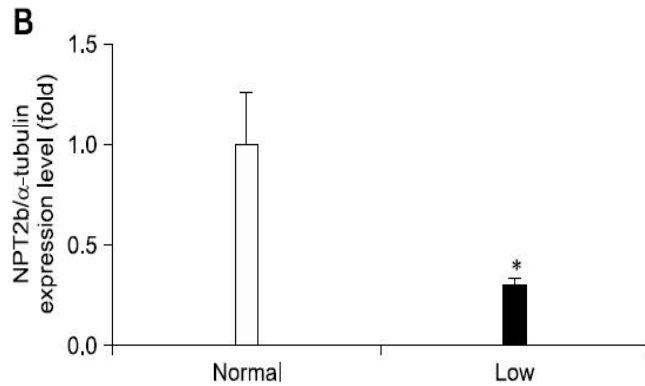
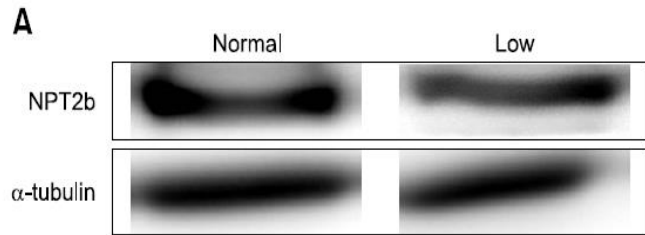


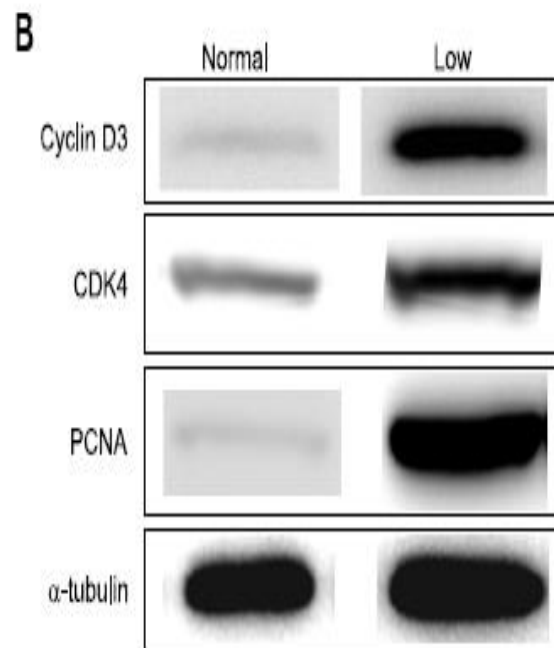
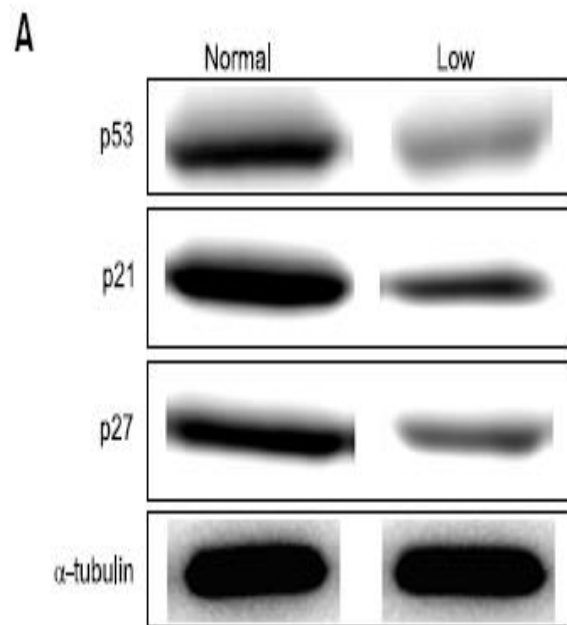
A**B****C****D**

3.6. Low dietary P_i suppresses signals important for the cell cycle

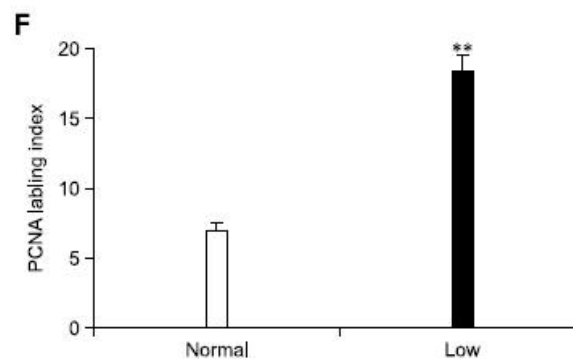
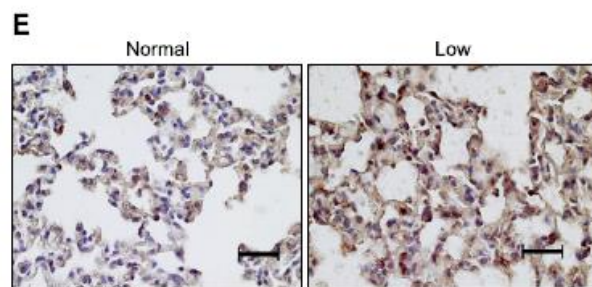


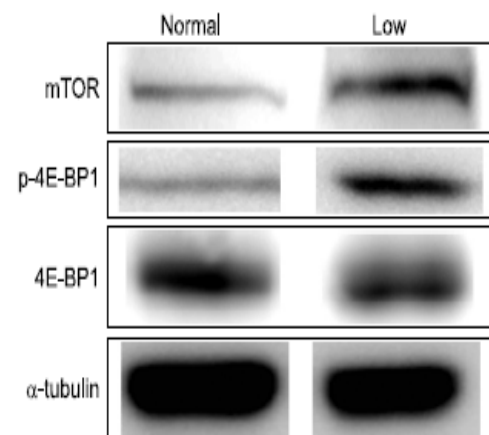
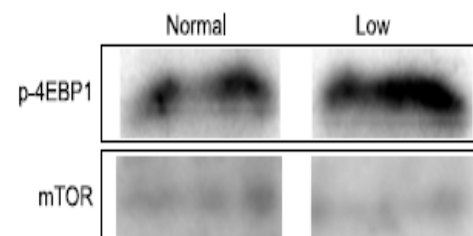
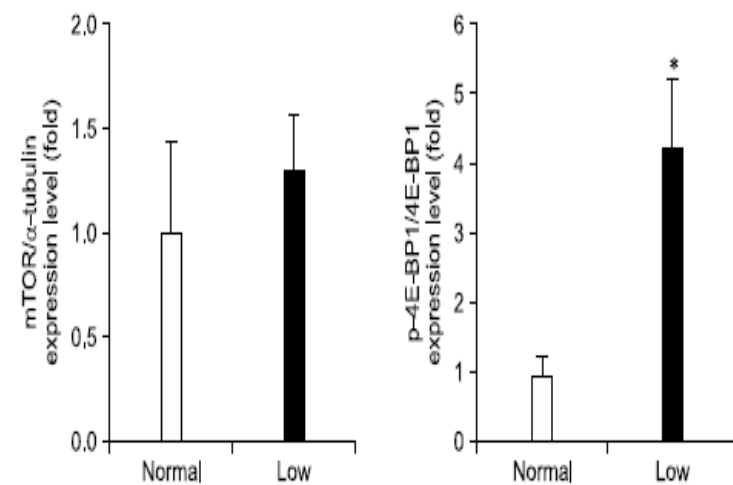
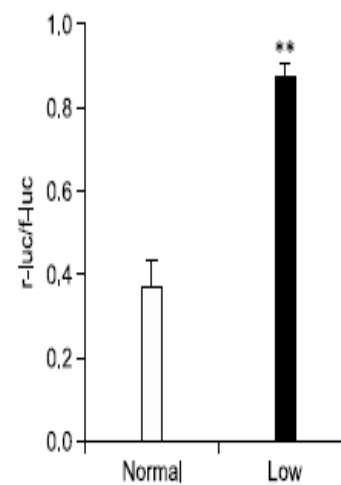
Low dietary inorganic phosphate affects the lung growth of developing mice



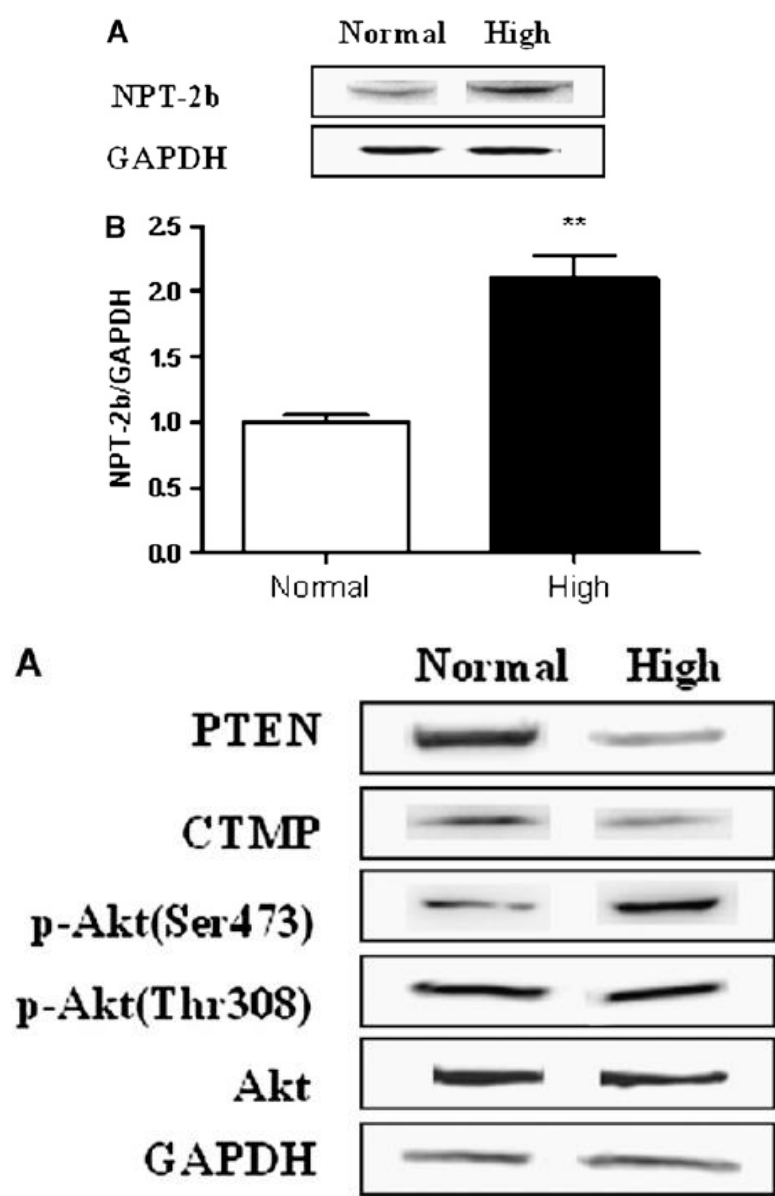
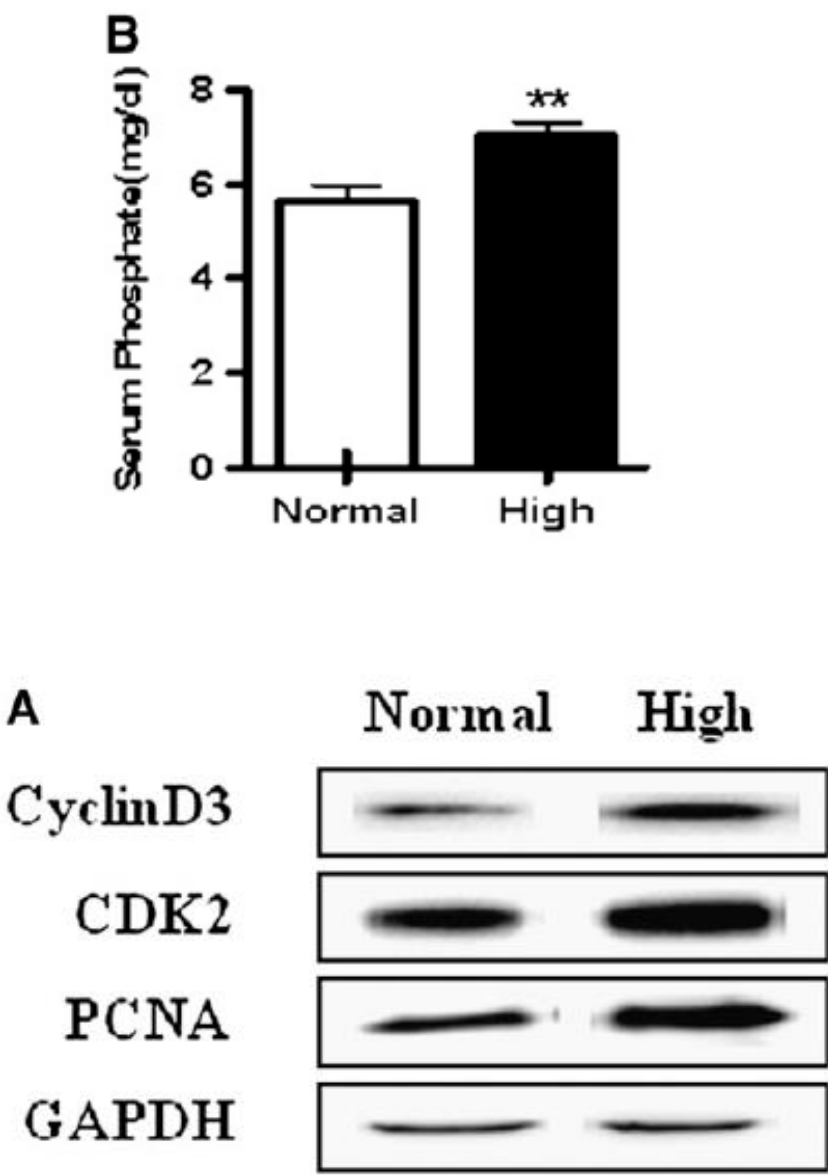


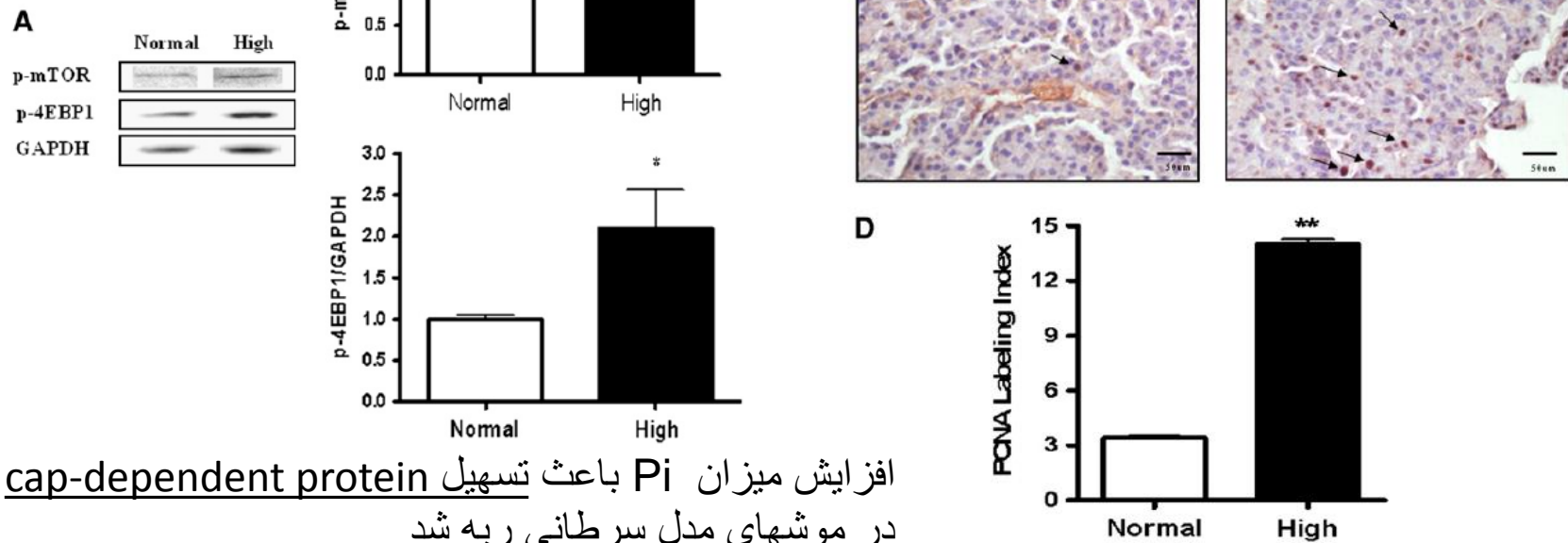
C



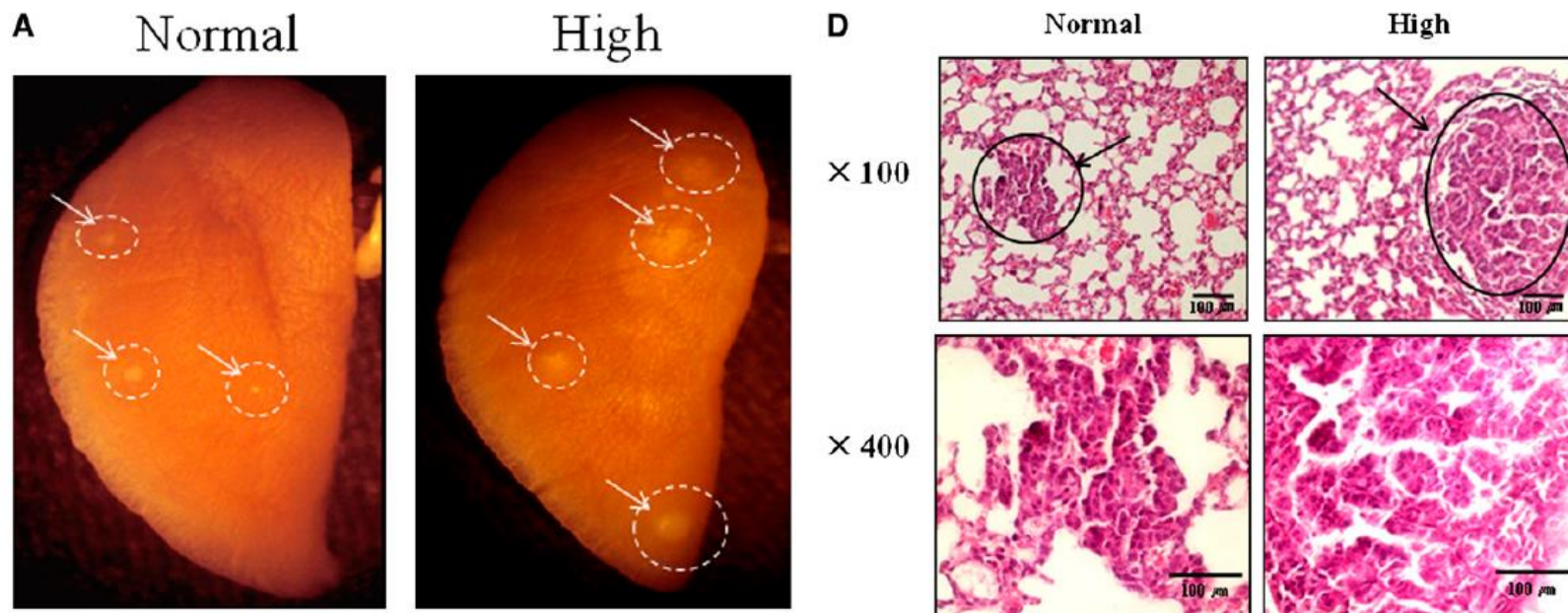
A**B****C****D**

High Dietary Inorganic Phosphate Increases Lung Tumorigenesis and Alters Akt Signaling

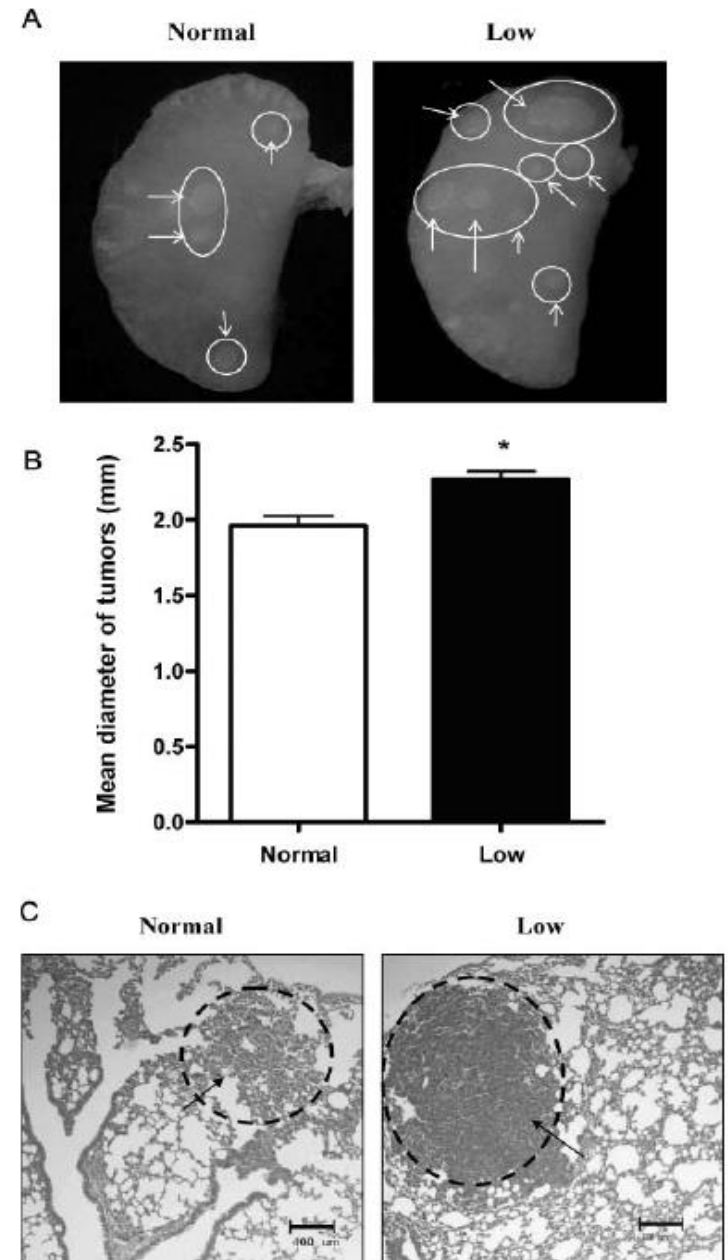
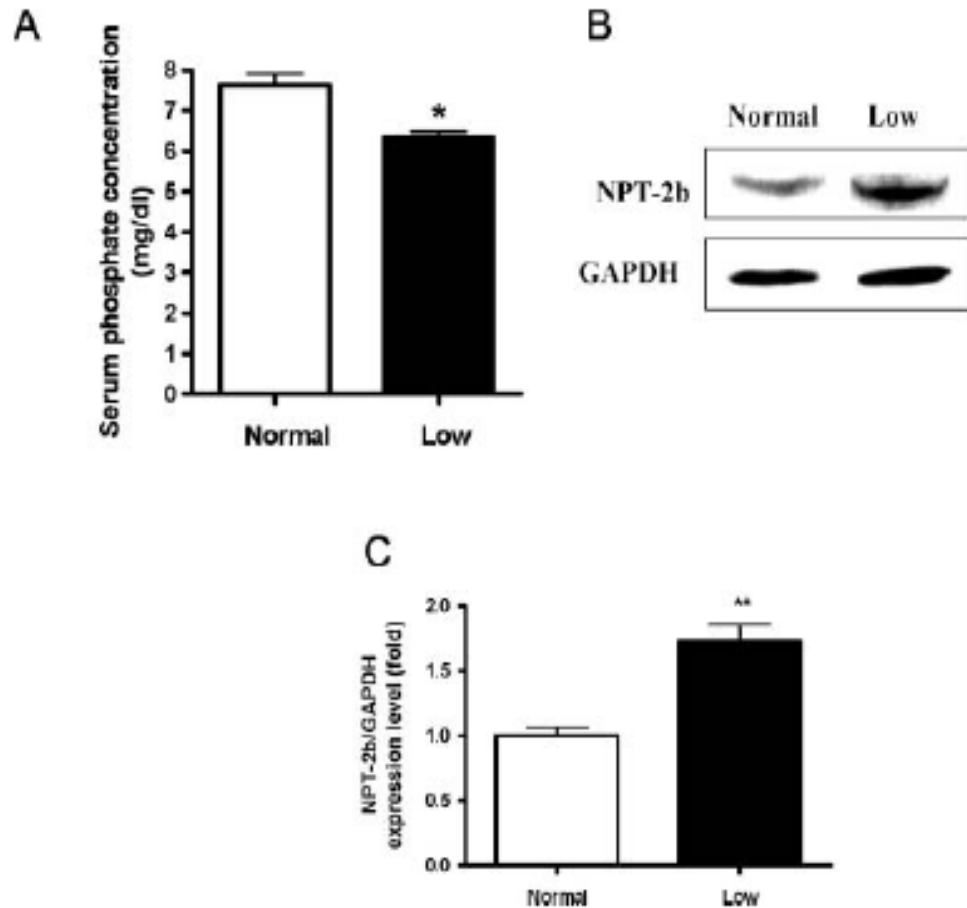




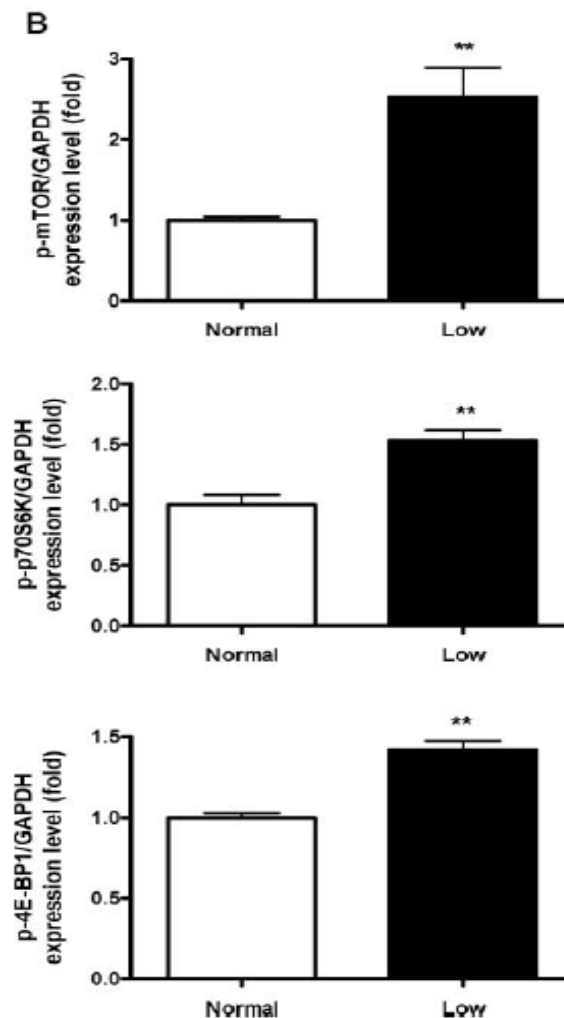
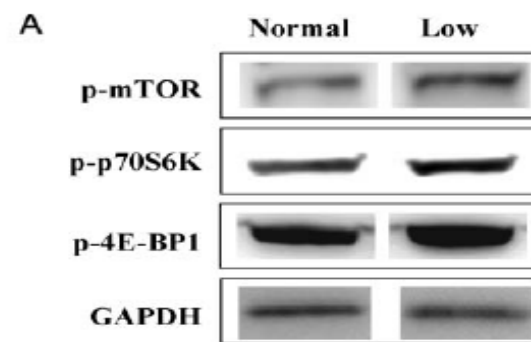
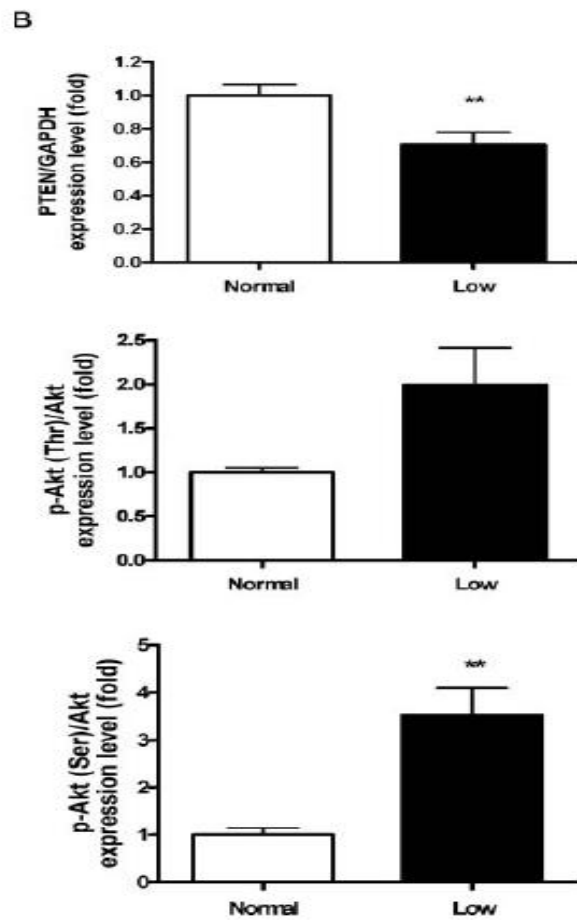
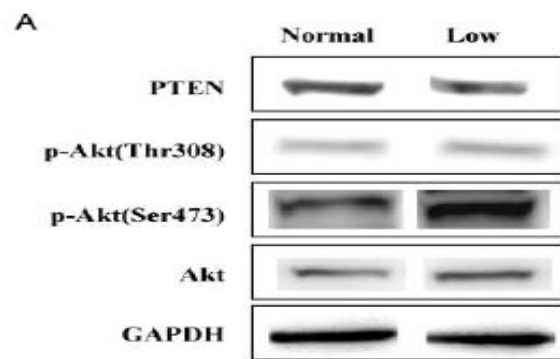
افزایش میزان P_i باعث تسهیل cap-dependent protein در موشهای مدل سرطانی ریه شد

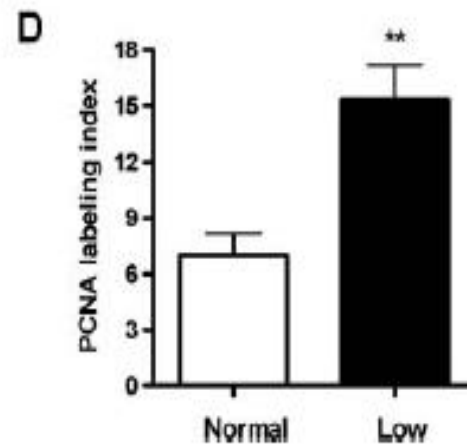
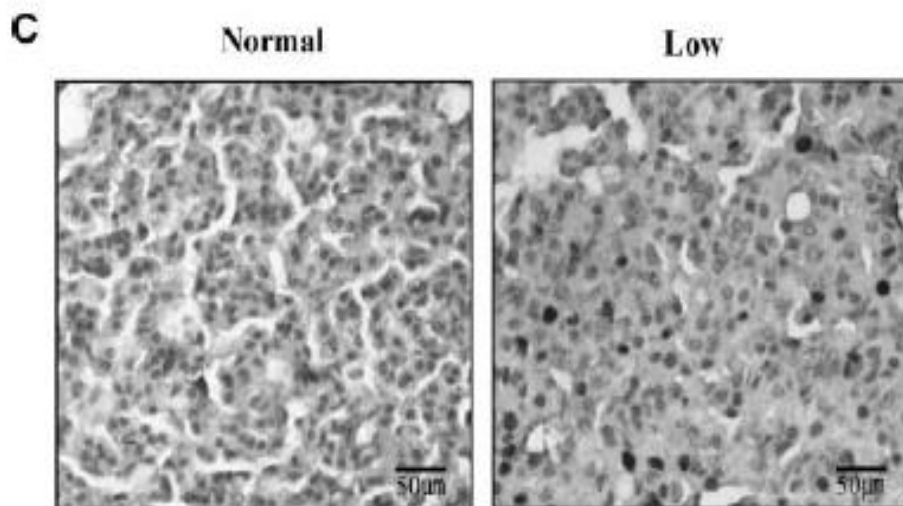
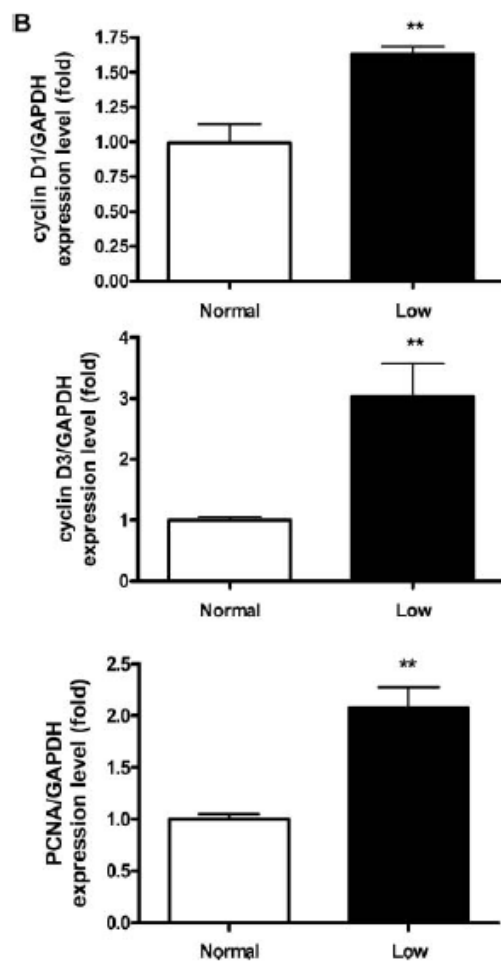
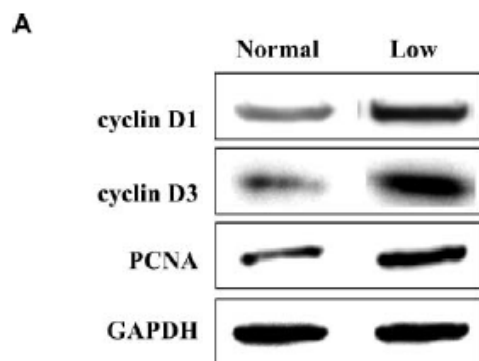


Low Dietary Inorganic Phosphate Stimulates Lung Tumorigenesis Through Altering Protein Translation and Cell Cycle in K-ras LA1 Mice



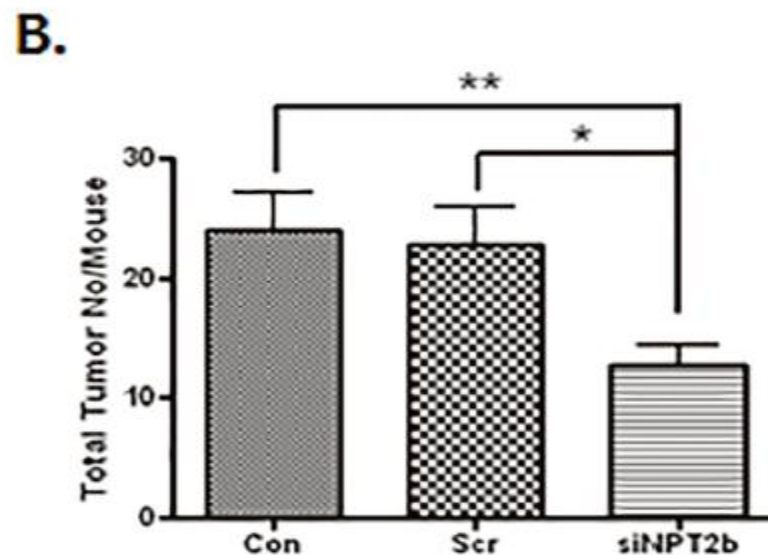
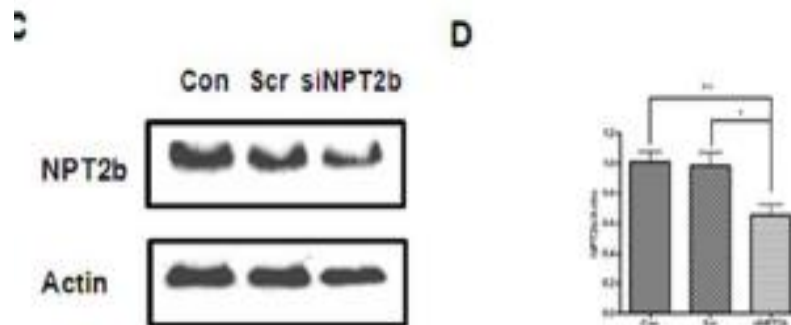
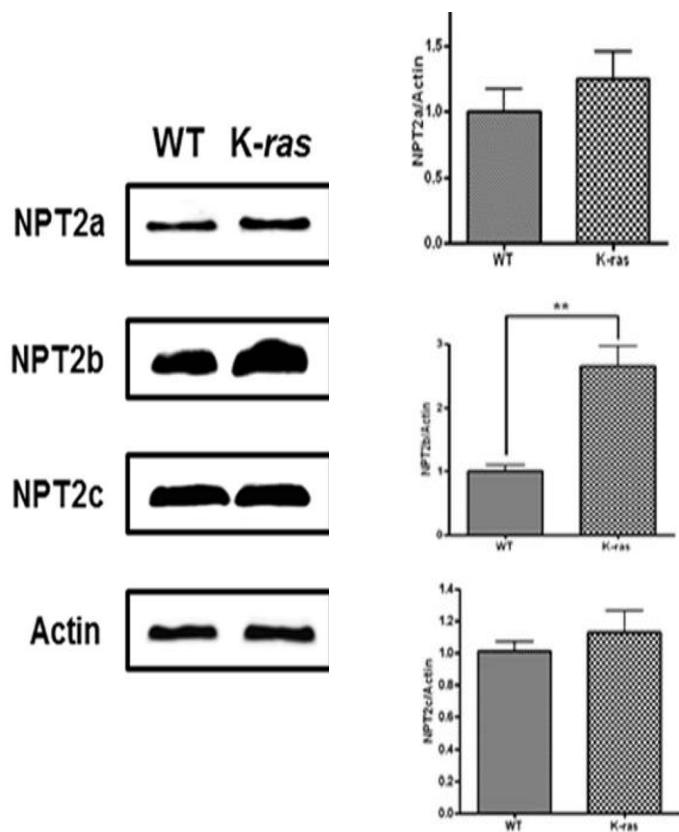
با توجه به مطالعات، در مدل موشی سرطانی ریه، میزان
پایین فسفات در رژیم غذایی منجرافزایش تومورزایی گردید

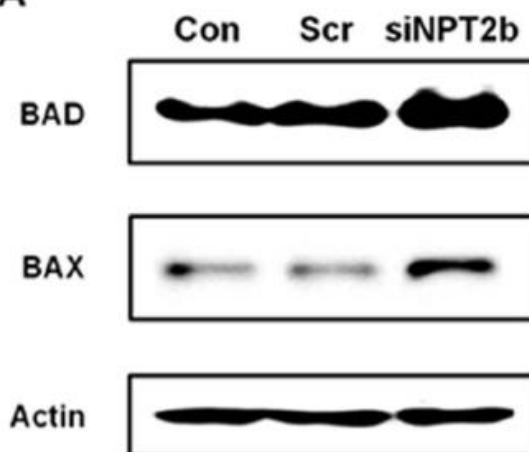
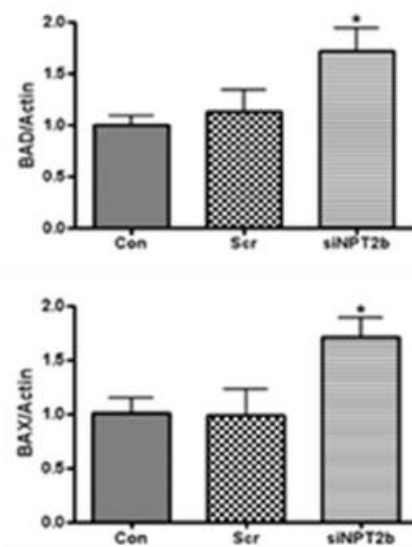
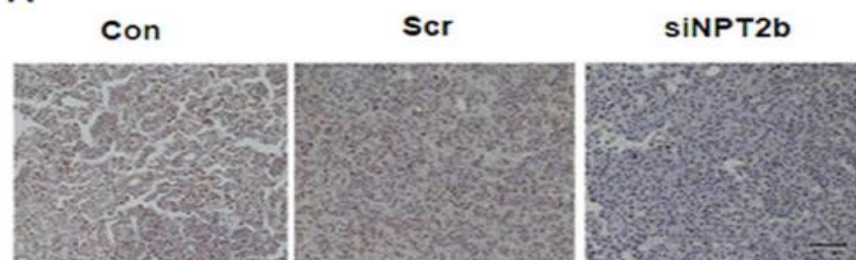
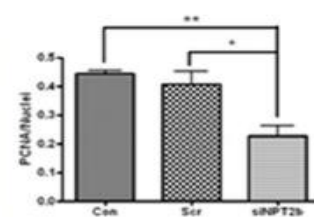
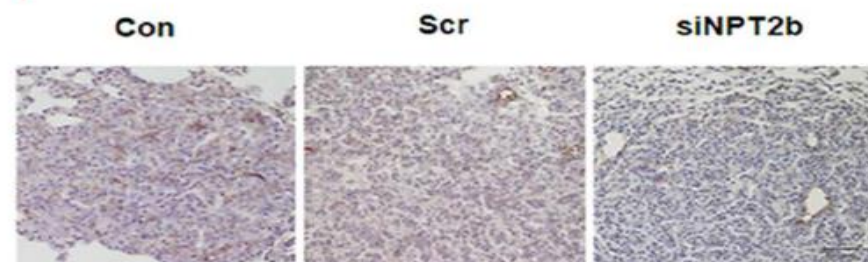
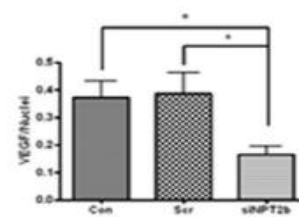


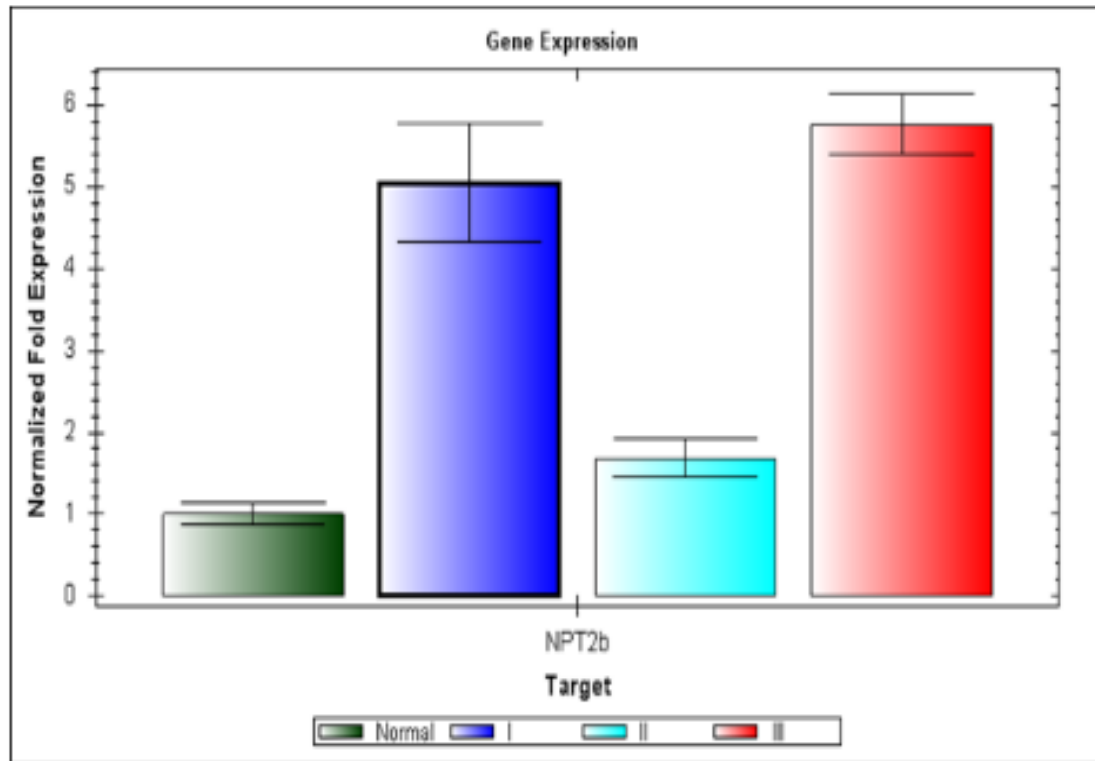


Knockdown of the Sodium-Dependent Phosphate Co-Transporter 2b (NPT2b) Suppresses Lung Tumorigenesis

- در بسیاری از مطالعات بیان بالایی از یک انتقال دهنده سدیم فسفات مشخص در سرطان های تخمدان ،
سینه و ریه نسبت به بافت نرمال نشان داده شده است

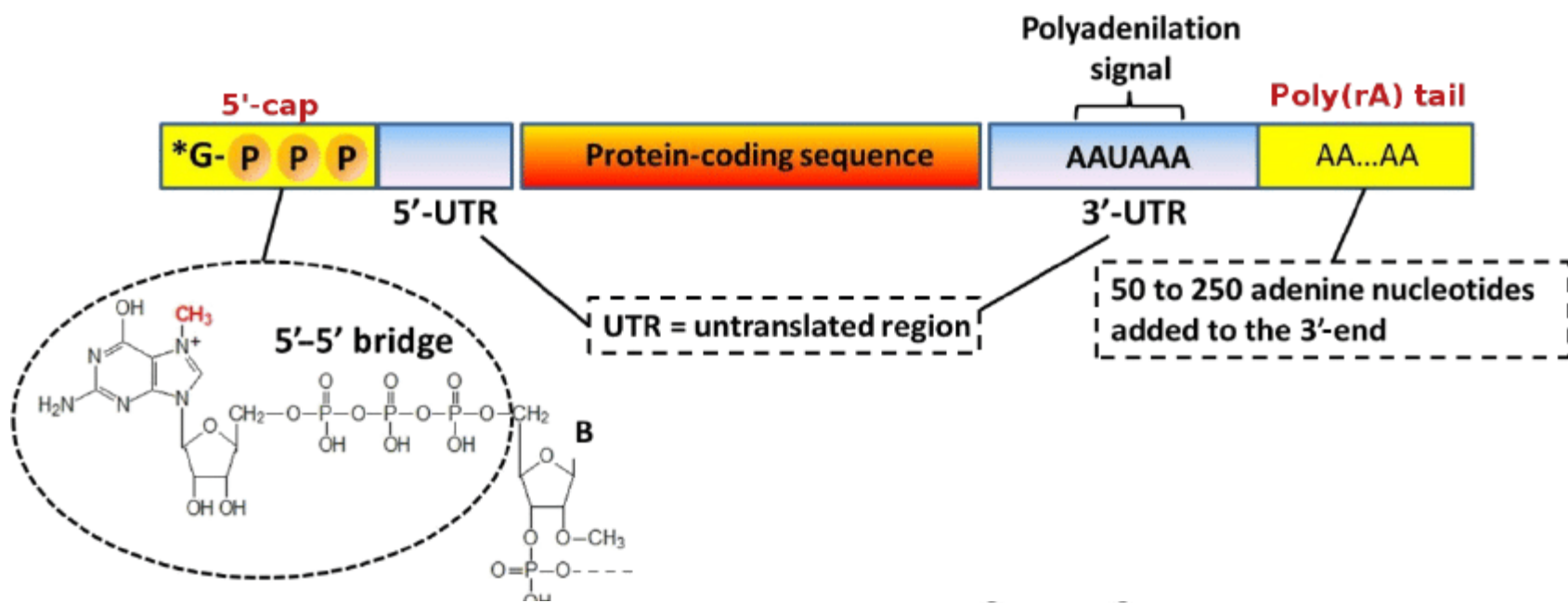


A**B****C****A****B****C****D****E****F**

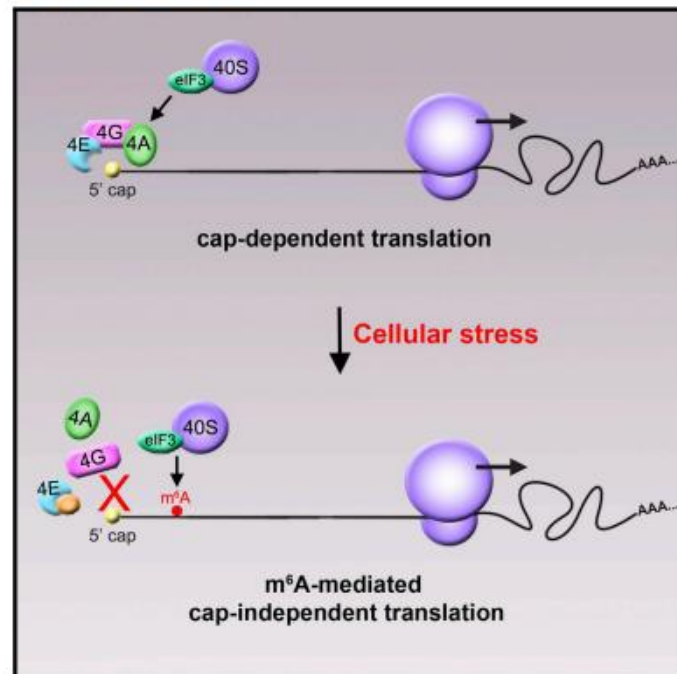


Expression levels of the NPT2b transporter in human lungs. Quantitative real-time PCR analysis of NPT2b in human normal and adenocarcinoma lung tissues. Each bar represents the mean \pm SEM (n=4) (Normal=normal lung tissues; I=lung cancer tumor samples (stage I adenocarcinoma); II=lung cancer tumor samples (stage II adenocarcinoma); and III=lung cancer tumor samples (stage III adenocarcinoma))

Thank
YOU



Graphical Abstract



Highlights